



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Odontología

Unidad de Posgrado

Métodos basados en medidas craneofaciales y odontométricas empleados en la estimación de la estatura en humanos

REPORTE FORENSE

**Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Odontología Forense**

AUTOR

Dayssi Susam VILLA PALOMINO

Lima, Perú

2016



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Villa D. Métodos basados en medidas craneofaciales y odontométricas empleados en la estimación de la estatura en humanos [Reporte forense segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Unidad de Posgrado; 2016.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNIDAD DE POSGRADO

N° 006-FO-UPG-2016

ACTA DEL EXAMEN DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL

En la ciudad Universitaria, Unidad de Posgrado, Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, siendo las 10:00 hrs. del viernes 13 de mayo de 2016, se reunieron los Miembros del Jurado de Examen de Titulación en el salón de consejo de la Facultad para llevar a cabo el Examen de Capacitación Profesional de la **C.D. DAYSSI SUSAM VILLA PALOMINO**, referente al Reporte Forense "MÉTODOS BASADOS EN MEDIDAS CRANEOFACIALES Y ODONTOMÉTRICAS EMPLEADOS EN LA ESTIMACIÓN DE LA ESTATURA EN HUMANOS", para obtener el Título de Segunda Especialidad Profesional en **ODONTOLOGÍA FORENSE**.

El Jurado en pleno, luego de evaluar las respuestas al interrogatorio del Examen de Capacitación emitió el calificativo de:

Excelente

Escala

20

Número

Veinte

Letras

El Presidente del Jurado de Examen de Titulación, en virtud de los resultados favorables, recomienda que la Facultad proponga que la Universidad le otorgue el Título de Segunda Especialidad Profesional en **ODONTOLOGÍA FORENSE** a la **C.D. DAYSSI SUSAM VILLA PALOMINO**.

Siendo las 11:30 hrs. concluyó el acto académico, por lo cual los Miembros del Jurado de Examen de Titulación dan fe de lo actuado, firmando la presente Acta por cuadruplicado.

Dr. HUGO HUMBERTO CABALLERO CORNEJO

Presidente

C.D. Esp. CARLOS ALBERTO SUÁREZ CANLLA

Miembro

C.D. Esp. PEDRO ANTONIO PUERTA JARAMA

Miembro

Escala de calificación

- Excelente 20, 19
- Muy bueno 18, 17
- Bueno 16, 15
- Aprobado 14
- Desaprobado 13 o menos

A:

Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

Mis padres, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor incondicional.

Mis hermanos Deyvis y Robert, por ser el ejemplo de hermanos mayores, de los cuales aprendí mucho en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo a través del tiempo, por estar siempre conmigo y apoyarme en los momentos difíciles, a los cuales quiero mucho.

Mi tía Ernestina por sus consejos y apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por darme la oportunidad de estudiar la Especialidad en Odontología Forense.

Al Dr. Hugo Caballero Cornejo, gran maestro y amigo, por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito y que permitieron realizar el presente estudio.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, y en especial a mi profesor y amigo Dr. Jaime Osoreo Rodríguez, por sus consejos, su enseñanza y más que todo por su amistad; que permitieron la elaboración de la presente investigación.

ÍNDICE

	Pág.
Portada	i
Título	ii
Veredicto del Jurado	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice	vi
Índice de Tablas	viii
Índice de Gráficos	ix
Resumen	x
Abstract	xi
Introducción	xii

CAPÍTULO I: OBJETIVOS

1.1 Objetivo General	01
1.2 Objetivos Específicos	01

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación	03
2.2 Bases Teóricas	20
2.2.1 Identificación Forense	20
2.2.2 Métodos Técnicos Científicos para Identificación	25
2.2.3 Métodos Fehacientes de Identificación	28
2.2.4 Métodos Odontológicos en Identificación Humana	35
2.2.5 Importancia de las Piezas Dentarias en Identificación	40
2.2.6 Anatomía Dental	41

2.2.7 Morfología y Longitudes de la Dentición Permanente	44
2.2.8 Estimación de la Estatura Mediante Medidas Craneales	51
2.2.9 Elementos Coadyuvantes en la Identificación Humana	63
2.2.10 Determinación de la Talla Individual a Partir de Mediciones Dentales	68
2.3 Definiciones Conceptuales	72

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo de Estudio	74
3.2 Método	74
3.3 Buscadores académicos científicos	75
3.4 Procesamiento de Datos	75

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Pág.
Nº 01	Efectividad de los métodos craneofaciales y odontométricos empleados en la estimación de la estatura en humanos	77
Nº 02	Años de publicación de las investigaciones analizadas	79
Nº 03	Estructuras del macizo craneofacial estudiadas y su relación en la estimación de la estatura	81
Nº 04	Número de muestras empleadas en los diversos estudios	83
Nº 05	Precisión de las técnicas o métodos empleados en la estimación de la estatura en base al sexo	85
Nº 06	Países donde se llevaron a cabo estudios sobre las medidas anatómicas de piezas dentarias y a nivel craneofacial, empleadas en la estimación de la estatura	87
Nº 07	Buscadores bibliográficos virtuales más empleados	89
Nº 08	Tipos de publicaciones encontrados en la búsqueda bibliográfica sistemática	91

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico		Pág.
Nº 01	Efectividad de los métodos craneofaciales y odontométricos empleados en la estimación de la estatura en humanos	78
Nº 02	Años de publicación de las investigaciones analizadas	80
Nº 03	Estructuras del macizo craneofacial estudiadas y su relación en la estimación de la estatura	82
Nº 04	Número de muestras empleadas en los diversos estudios	84
Nº 05	Precisión de las técnicas o métodos empleados en la estimación de la estatura en base al sexo	86
Nº 06	Países donde se llevaron a cabo estudios sobre las medidas anatómicas de piezas dentarias y a nivel craneofacial, empleadas en la estimación de la estatura	88
Nº 07	Buscadores bibliográficos virtuales más empleados	90
Nº 08	Tipos de publicaciones encontrados en la búsqueda bibliográfica sistemática	92

RESUMEN

El objetivo general del presente Reporte Forense fue Precisar, mediante el análisis de las investigaciones científicas realizadas de la efectividad de los métodos craneofaciales y odontométricos empleados en la estimación de la estatura en humanos. En la Metodología empleada el Tipo de Estudio fue Descriptivo, Observacional, en el cual se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en base de datos bibliográficos electrónicas y revisión manual de literatura de estudios descriptivos comparativos simples y estudios descriptivos correlacionales forenses. Para obtener los resultados se realizó una búsqueda exhaustiva de diversas bases de datos como Google Académico, PubMed, Fsijournal, Science Direct; así como, de estudios que presentaron resultados estadísticos, Investigaciones relacionadas al tema, y resúmenes donde se encontraron la metodología empleada y resultados del estudio. Los Resultados obtenidos sobre la efectividad de los métodos craneofaciales y odontométricos empleados en la estimación de la estatura en humanos, se observa que el que presenta mayor efectividad en su aplicación es la técnica del Dr. Carrea con 32%, seguido de las medidas craneofaciales con 23 %. Concluyendo que debe utilizarse la técnica del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en humanos.

Palabras clave:

Estatura, Radio, Cuerda, Arco.

ABSTRACT

The overall objective of this report was Refine Forensic, by analyzing the scientific research conducted on the effectiveness of craniofacial and odontométricos methods used in the estimation of height in humans. Methodology used in the study was the type descriptive, observational, in which conducted a literature search electronic bibliographic data base and manual review of comparative literature simple descriptive and correlational descriptive studies forensics. For a comprehensive search results from different databases such as Google Scholar, PubMed, Fsjournal, Science Direct we were made; as well as studies that showed statistical results, research related to the topic, and summaries where the methodology and results of the study found. The results on the effectiveness of craniofacial and odontométricos methods used in the estimation of stature in humans, it appears that the one with greater effectiveness in their application is the technique of Dr. Carrea with 32%, followed by craniofacial measures 2.3 %. Concluding that Dr. Carrea technique should be used in estimating stature in humans.

Keywords:

Height, Radio, String, Bow.

INTRODUCCIÓN

La Odontología Forense surgió como una especialidad que tiene dentro de sus objetivos a la identificación de individuos: cadáveres recientes, cadáveres en avanzado estado de putrefacción, restos humanos esqueletizados, así como los restos humanos que han sido afectados por efectos tafonómicos antrópicos o naturales, por ejemplo; descuartizamientos, carbonización, los efectos de la humedad, del calor etc. En este sentido, la odontología puede lograr una identificación fácilmente, a un bajo costo y con la certeza o alta probabilidad requerida por las ciencias forenses, características con las que debe contar todo método de identificación.

Por otro lado, la comparación de los perfiles biológicos AM/PM de un individuo o grupo de ellos también resulta de mucha importancia camino a la identificación certera o probable. El perfil biológico involucra la estimación del sexo biológico, la estimación de la edad, la estimación de la estatura, la estimación de la ascendencia (raza), la determinación de características individualizantes y patologías. En este sentido, el perfil biológico puede estimarse a través del esqueleto craneal y/o postcraneal, por ejemplo; las arcadas dentarias, los dientes, huesos del paladar, huesos de la cadera, huesos largos y otros muchos tejidos duros.

La estatura representa uno de los indicadores del perfil biológico que se estima generalmente a través de los huesos largos: fémur, tibia, húmero etc. Sin embargo, la estatura de una persona también puede estimar a través de las arcadas dentales y dientes incluidos en dichas arcadas. Así se puede citar a los trabajos realizados por el Dr. Ubaldo Carrea en relación a la estimación de la talla cogiendo como parámetros la distancia mesio-distal de los incisivos y canino inferiores del lado izquierdo, así como el radio cuerda formado por dichas piezas dentales.

Por lo detallado en los párrafos precedentes, la estimación de este parámetro (estatura) cogiendo los arcos dentarios y los dientes resultaría de importancia cuando no se contara con los huesos largos, elementos óseos utilizados por los

antropólogos forenses - hasta el momento – en su afán de hallar el perfil biológico de un resto esquelizado. Además de ello las medidas craneométricas son útiles en dicha la aproximación de la estatura. Es preciso señalar la estatura es un indicador que nos va permitir reducir el universo de estudio (varios individuos no identificados) y a la vez nos brindará un derrotero para poder llegar a la identificación,

El presente reporte forense, tiene como objetivo analizar los estudios de diversos grupos poblacionales en los cuales se usaron las medidas de las piezas dentales - conocidos como métodos odontométricos – y elementos óseos del cráneo con los cuales podemos estimar la talla del sujeto no identificado y, por ende, facilitar la identificación de una persona.

I. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Precisar, mediante el análisis de las investigaciones científicas realizadas de la efectividad de los métodos cráneo faciales y odontométricos empleados en la estimación de la estatura en humanos.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer los años de publicación de las investigaciones analizadas sobre la efectividad de los métodos cráneo faciales y odontométricos en la estimación de la estatura.
2. Indicar cuales son las estructuras del macizo cráneo facial estudiadas y su relación en la estimación de la estatura.
3. Señalar en base a las investigaciones revisadas, cuántas muestras fueron empleadas por los diversos estudios.
4. Describir, en base al sexo, cual es la precisión de las técnicas o métodos empleados en la estimación de la estatura.
5. Indicar en que países se llevaron a cabo estudios sobre las medidas anatómicas de piezas dentarias y a nivel cráneo facial, empleadas en la estimación de la estatura.

6. Describir, cuales son los buscadores bibliográficos virtuales más empleados.
7. Indicar los tipos de publicaciones encontrados en la búsqueda bibliográfica sistemática.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

Antecedentes nacionales

Navarro SA., Ganoza PG., 2004 en Perú. El presente estudio estuvo orientado a definir el tipo de relación existente entre la talla real de 300 individuos determinada a través de un antropómetro y la estatura estimada a partir de datos odontométricos mediante el método del Dr. Carrea. Se obtuvieron datos de los modelos en yeso del maxilar inferior y mediante instrumental para medición de estatura (antropómetro) y diámetros dentarios. Se concluye que entre la estatura real de la muestra y la talla promedio calculada por el método existe correlación lineal positiva moderada ($r=0.6258$), la cual es significativa y real para población de estudio. La ecuación regresiva para la predicción de la talla real (Y') a partir de la talla promedio (X), para la población investigada es $Y' = 0,5753 X + 0,7352$, el método investigado estima una talla promedio y una variación de 4+cm (rango= 8cm), tiene un porcentaje de aciertos del 65%, resultado más exacto en varones (70,8%) que en mujeres (50%) y en personas de estatura mayor a 160 cm. Habiéndose comprobado la existencia de proporcionalidad entre la longitud de cuerpo y las piezas dentarias, encontramos que es posible emplear el método propuesto para estimar la estatura de la persona a partir de restos humanos dentarios, con fines de identificación, especialmente cuando no es posible hacerlo por métodos tradicionales de medición ósea.

Moreno SA., 2014 en Perú. La estatura es una característica medible en el ser humano, es por tanto un dato muy importante cuando se pretende

realizar la identificación a partir de restos esqueletizados incompletos o fragmentados. El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre la estatura real con la estimada utilizando el método del Dr. Carrea a partir de las dimensiones del arco y radio cuerda unilaterales. Se evaluaron 188 alumnos de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, matriculados en el periodo académico 2013-2, en los que se determinó la estatura real, el arco y cuerda maxilar para estimar la estatura, comprobándose que existe una correlación positiva moderada (45.6%) entre la estatura real y el valor estimado de la misma según el método de Carrea, con un nivel de significancia de $p < 0.05$.

Antecedentes internacionales

De Almeida SC., 1995 en Brasil. Cuando se dispone del esqueleto completo o de los huesos largos uno puede tener la facilidad para estimar la estatura por varios procedimientos preconizados por autores como Manouvrier, Etienne, Rollet, Orfila, Pearson, Dupertois, Haddeu y otros. Sin embargo, cuando se tiene sólo huesos de cráneo o más específicamente mandíbula con los dientes anteriores, la tarea se vuelve bastante difícil. En este trabajo, tuvo como objetivo estudiar y evaluar el de Índice Carrea, utilizado por diversos autores para estimar la estatura humana a través de la distancia mesio distal de los incisivos centrales, lateral y caninos, multiplicado por la constante de 0.954 y 94.248, correspondientes, al radio cuerda y el índice de Carrea. La muestra para el estudio constituyo 200 individuos de raza blanca, 100 de cada sexo está por encima de 20 años de edad, sin pacientes con anomalías oro faciales aparentes que pueden alterar la estudio. Las mediciones de los elementos descritos se realizaron en moldes de yeso en ambos lados de la mandíbula. Los datos fueron analizados y evaluados estadísticamente a través de correlación lineal y prueba datos emparejado. Los resultados mostraron que la relación entre el contenido de Carrea y la estatura calculada es alrededor de 26%, cuando se toman juntos los dos sexos, cerca de 30% cuando la muestra es de sexo masculino y alrededor de 20% para sexo femenino. Llegamos a la conclusión de que el índice de Carrea constituye un importante auxiliar en las pericias donde apenas se dispone de huesos craneales, sin embargo

debe ser utilizado como una fuente única para la estimación de la estatura humana.

Teixeira OC., 2005 en Brasil. Este estudio tiene como objetivo estudiar la correlación entre la longitud total de los incisivos centrales superiores y la estatura, en Paráenses, de ambos sexos en el rango de edad 20-30 años. Considerando el gran mestizaje existente. El estudio que se pretende desarrollar se basa en los principios científicos de los investigadores que "ellos creen que existe una proporcionalidad entre los distintos segmentos del cuerpo humano." Por lo tanto, los resultados indicaran la presencia o ausencia de correlación de la longitud de los incisivos superiores con la estatura de la población. Se analizó radiografías peri apicales de 200 sujetos, 100 radiografías pertenecientes a individuos de sexo masculino y 100 radiografías de sexo femenino, de la región de los incisivos centrales superiores. Los dientes seleccionados deben estar libres de desgastes, abrasiones, restauraciones y que no tengan una destrucción acentuada.

Cavalcanti AL., y Cols., 2007 en Brasil. El objetivo de este estudio fue estimar la altura de las personas que utilizan el análisis dental por el método de Carrea y el método modificado. Se seleccionaron cincuenta estudiantes y se sometieron a medición antropométrica y toma de impresión del arco inferior para la obtención de un modelo de estudio, en las cuales fueron aplicadas las fórmulas de Carrea para obtener la estatura estimada de cada uno, utilizando el método de Carrea con un calibrador y cinta de milímetro, y el método modificado por los autores, con regla y compás de punta seca. Se midieron los incisivos centrales y laterales y canino inferior de ambos lados, derecha e izquierda. Dentro de los principales resultados, se encontró que, en el método de Carrea, la altura real de la persona coincidió con un intervalo entre las alturas mínimas y máximas en 36,0% a 48,0% a la derecha y a la izquierda, el método modificado presento fue 96,0% de coincidencia para ambos lados. Llegando a la conclusión de que el método modificado fue más eficiente para estimar la altura de los individuos en comparación con el método de Carrea.

Krishan K., Kumar R. 2007 en India. En una autopsia médico-legal se le pide a menudo aun especialista en medicina forense que opine acerca de la identidad de los fallecidos desconocidos (restos fragmentarios y desmembrados). La determinación de la estatura es un aspecto importante en el establecimiento de la identidad en tales casos. A veces, los restos céfalo-facial son llevados para la autopsia y el examen forense. El objetivo del presente estudio fue estimar la estatura de dimensiones céfalo-facial en una muestra de 252 adolescentes varones de Koli norte de la India. Como parte del sistema de castas de la India, Kolis son un grupo endogámico de la India del norte. Junto con la estatura, dieciséis mediciones céfalo-facial se tomaron en cada materia. Los hallazgos sugieren que todas las mediciones céfalo-facial se correlacionan significativamente con la talla ($P < 0,001$, $P < 0,01$); las mediciones de la región cefálica tienen una fuerte correlación con la estatura que los de la región facial. Esto también fue apoyado por el análisis de regresión, lo que demuestra que las mediciones cefálicas dan una mejor predicción de la estatura. Fiabilidad de las fórmulas de regresión se comprobó mediante la comparación de la estatura prevista y real dentro de la misma muestra (población genéticamente homogénea, $n = 252$) y en otra muestra tomada de una población mixta de norte de la India (población genéticamente heterogénea, $n = 90$).

Coreia LL., Santos NG., Moreira RP., 2008 en Brasil. El objetivo del presente estudio es determinar la aplicabilidad del índice de Carrea en arcos dentales cuyos dientes estén en posición normal y diastema, y con ello valorar el uso del arco maxilar. Fueron analizados 51 pares de modelos del yeso hechos por estudiantes de la Universidad Federal de Paraíba. Los arcos y hemiarcos estaban divididos según la posición dental, los cuales fueron medidos con un calibrador manual y uno digital. Con estas medidas, las alturas máximas y mínimas fueron estimadas, comparando los valores con la verdadera altura de los sujetos. Los datos se procesaron mediante la prueba de chi-cuadrada de Pearson y prueba Exacta de Fischer (CI = el 95%). Se obtuvo como resultado que en hemiarco mandibular, no existe diferencia estadísticamente significativa ($p=0.017$) según la posición dental

en mujeres, en dientes apiñados se obtuvo mayor certeza (95.2%), seguido de los que presenta diastema (50%). Sólo el hemiarco izquierdo presentó diferencia significativa ($p=0.049$) y los dientes apiñados presentaban mayor acierto (82.6%), mientras que los que presentaban diastema representan 40%. En el arco del maxilar, el error era del 100% en los tres tipos de posición dental. En conclusión, se indica que el índice de Carrea es aplicable en dientes normales y apiñados. Sin embargo, no era eficiente en el arco del maxilar y en hemiarcos con diastemas.

Kalia S. Shetty SK, Patil K, Mahima VG. , 2008 en India. Este estudio tiene como objetivo investigar la posibilidad de estimar la estatura con datos odontométricos y antropométricos del cráneo para la identificación positiva de la estatura en las investigaciones forenses en casos de fragmentos de restos humanos. El estudio se llevó a cabo en 100 Pacientes, 50 hombres y 50 mujeres. Las mediciones de ancho mesio distal de los seis dientes maxilares anteriores, circunferencia del cráneo, y la estatura se hicieron directamente en cada paciente. El diámetro anteroposterior del cráneo se obtuvo en radiografías laterales, los datos obtenidos fueron sometidos a métodos estadísticos. El dimorfismo sexual se observó para los parámetros estudiados ($P 0,05$). Hubo una correlación altamente significativa entre la estatura y otros parámetros. La ecuación que relaciona la altura con el ancho mesio distal combinado de los dientes anteriores superiores se derivó como $\text{estatura} = 982.421 + 13,65 \times \text{ancho mesio distal combinado de los dientes anteriores superiores}$ ($P 0,0001$). Del mismo modo ecuaciones se obtuvieron por medio de regresiones altura para dirigir la circunferencia y el diámetro craneal ($P 0,0001$ en ambos casos. Los resultados anteriores pueden, proporcionar un método fiable de estimación de la estatura a partir de restos óseos en la configuración del forense.

Krishan K. 2008 en India La estimación de la estatura se considera como un parámetro importante en exámenes médico-legales y forenses. Cuando cadáveres altamente descompuestos y mutilados con restos fragmentados son llevados para la autopsia, se hace difícil identificar a los fallecidos. A

veces, los restos céfalo-facial son traídos para el examen forense y la autopsia. En tal situación, la estimación de la estatura se convierte igualmente importante junto con otros parámetros como la edad, el sexo, la raza, etc. (el 'Big Four' de la antropología forense). La presente investigación intenta estimar la estatura de diversas medidas antropométricas de la región céfalo-facial de los individuos pertenecientes a un grupo endogámico en el norte de la India. El material para el presente estudio comprende 996 varones adultos de la India del norte de edades comprendidas entre 18 a 30 años. Cinco mediciones céfalo-facial se tomaron según los métodos y técnicas estándares recomendados internacionalmente. Los resultados indican que todas las mediciones céfalo-facial están positivamente correlacionados ($p < 0,001$) con la estatura. Las mediciones de la región cefálica tienen una fuerte correlación con la estatura que los de la región facial. El análisis de regresión mostró también que las mediciones cefálicas dan una mejor predicción de la estatura. Las fórmulas de regresión se comprobaron por su precisión y fiabilidad no sólo en la muestra que se usó originalmente para la fabricación de estas fórmulas (población genéticamente dispares, $n = 996$), pero también en una población mixta de norte de la India (población heterogénea, $n = 100$).

Ilayperuma I., 2010 en Sri Lanka. La relación dimensional entre segmentos del cuerpo y la estatura ha sido el foco de investigaciones durante muchos años. Los estudios llevados a cabo se basaron en el hecho de que segmentos corporales exhiben proporciones constantes en relación con la estatura y esas relaciones están vinculadas a la edad, género y raza. Caracteres raciales se definen mejor en el cráneo. Por lo tanto, es vital en el establecimiento de predicción de la estatura de restos craneales en individuos con identidad desconocida. A pesar de su importancia, poco se sabe acerca de las dimensiones craneales de Sri Lankans. Por lo tanto, este estudio fue diseñado para investigar la relación y proponer un modelo de regresión lineal específica de género y la edad entre las dimensiones craneales y la altura de un individuo. En el estudio se incluyeron un total de 400 sujetos con un rango de edad de 20 a 23 años.

La longitud craneal, amplitud y altura auricular de la cabeza de los sujetos se registraron utilizando un calibrador digital y llave de Todd capaz de medir a 0,01 mm más cercano. Se midió la altura de la persona de pie erguido, en posición anatómica utilizando un instrumento de medición. Los resultados indicaron diferencias de género significativas en todas las dimensiones craneales medias. Se observaron correlaciones entre todas las dimensiones craneales y la estatura. Se formularon modelos de regresión lineal para la predicción de la estatura sobre dimensiones formuladas para ambos sexos. Se concluyó que las dimensiones craneales constituyen un medio preciso y fiable en la estimación de la altura en individuos. Las fórmulas de regresión derivadas de este estudio serán de posible utilización en clínica, medicina legal, antropología y estudios arqueológicos.

Agnihotri AK., Kachhwaha S, Googoolye K., Allock A., 2011 en India.

La determinación de la estatura de restos humanos fragmentados es el detalle importante de la investigación forense para la identificación. El presente estudio fue apuntado a la estimación de la estatura tanto para varones como para mujeres, se les ordenó sobre la base de dimensiones cráneo faciales. El estudio fue conducido en 150 estudiantes jóvenes y sanos (75 varones y 75 mujeres) las edades se encuentran entre 20 a 28 años. La estatura y catorce dimensiones céfalo faciales fueron medidas en cada sujeto usando los instrumentos estandarizados antropométricos. Es conocido que la estatura y las medidas cráneo facial de varones eran considerablemente más altas que en mujeres, excepto la altura nasal donde ninguna diferencia significativa fue observada ($p > 0.05$). Los coeficientes de correlación (r) de todas las dimensiones céfalo-faciales eran menos de 0.5. Significa que la valoración de estatura no es confiable mediante las dimensiones céfalo-faciales.

Coreia LL., Santos NG., Moreira RP., 2011 en Brasil. El presente estudio fue poner a prueba un nuevo denominador proposición en el índice de Carrea de manera que pueda ser usado en el maxilar, en busca de una nueva función para estimar la estatura humana. Por otra parte, el objetivo

es comparar el porcentaje de resultados fiables obtenidas entre la arcada superior e inferior. Se estudió 378 modelos de yeso, con 189 modelos de arcada superior y 189 modelos de arcada inferior, perteneciente a los estudiantes de Odontología de la Universidad Federal de Paraíba, de ambos sexos y con edades comprendidas entre 18 y 30 años. La altura de los participantes se estimó midiendo con un calibrador, los incisivos, caninos y laterales del maxilar y mandíbula, tanto del lado derecho como del izquierdo. A partir de estas mediciones, se estimaron, utilizando el índice de Carrea, las altura máxima y mínima basado en la mandíbula. Para eso se utilizó el maxilar en una modificación de la fórmula original de Carrea, valor 2 al valor de 2,55, de manera que podría encajar las mediciones de la mandíbula. Los valores obtenidos se compararon con la altura real de los participantes, previamente calibrado con un estadiómetro. En el arco superior, hubo una diferencia estadísticamente significativa entre piezas dentales de los hombres y de los cuadrantes derecho, se observó precisión correctas (65% y 65,2%, respectivamente). La propuesta evaluó entre ambos sexos, demostró porcentaje alto estadísticamente significativa en las mujeres en ambos cuadrantes normales con la parte inferior que muestra el mayor porcentaje (70,0%) en comparación con el más alto (42,3 %). Entre los cuadrantes, se observó la diferencia estadística en los lados derecho e izquierdo sólo en la posición normal, con el porcentaje más bajo de lo que demuestra una mayor precisión (61,5% y 67,6%, respectivamente). Por lo tanto, se concluye que, aunque el porcentaje de resultados precisos en el maxilar no fue significativo, el método se puede utilizar para estimar la estatura. Para la estimación de la estatura, se utilizan cada vez más métodos antropológicos en el contexto forense, la técnica estudiada no ha tenido muchos estudios, lo cual no ha podido hacer que la técnica desarrolle. La descripción del método también no proporciona completamente instrucciones explícitas para tomar todas las medidas necesarias. Este estudio examinó la exactitud y la aplicabilidad de su método, y los procedimientos de medición. La muestra del estudio consistió en 119 cadáveres adultos varones y mujeres de raza blanca y negra de tallas conocidos a partir de la Colección de Terry. Las estaturas cadavéricas son similares a la talla en vida, siguiendo las recomendaciones

de Trotter y Gleser han obtenido los mejores resultados con las vértebras completas y la medición del astrágalo y calcáneo articulado en posición anatómica. La talla hallada utilizando dicha técnica, nos demuestra que existe una correlación directa con la talla de los individuos analizados ($r = 0,96$), el rango de error de la estatura hallada fue de 2,4 cm, por ello se concluye que la diferencia entre ambas alturas es mínima. Nuevas fórmulas se derivan para calcular la estatura del individuo a partir de la altura del esqueleto. No se observó influencia del sexo o la ascendencia en la estimación de la estatura. La estimación de la estatura tiene una precisión de 4.5 cm de 95% de los individuos de la muestra.

Gajardo P., y Cols., 2011 en Chile. La estatura aproximada es un dato muy importante cuando se pretende realizar la identificación a partir de restos esqueléticos incompletos o fragmentados. El propósito de este estudio fue desarrollar un método para la estimación de la estatura a partir de las dimensiones del arco y radio-cuerda maxilar unilateral. Se evaluó 145 pacientes de entre 18 y 44 años, en ellos determinamos la estatura real, el arco y cuerda maxilar del lado derecho, con estos datos realizamos una regresión lineal multivariada. La ecuación construida permitió determinar correctamente la estatura en un 54% de los casos, por lo que el método permite realizar una aproximación a la estatura, debiendo ser complementado con otros métodos.

Lima L., y Cols., 2011 en Brasil. La estatura es una característica medible del cuerpo, útil en la identificación humana, que puede incluir o excluir a una persona de la lista de desaparecidos. El objetivo de este estudio es analizar el índice de Carrea para la estimación de la estatura en arcos dentales en dentición normal, apiñamiento y diastema. La universidad federal de Paraíba analizó modelos de yeso de 51 estudiantes. Cada hemiarco fue analizado de acuerdo a la posición dental, los elementos fueron medidos con el divisor y calibrador digital. Considerando la dentición normal y apiñamiento Carrea presentó un éxito significativo de 72,2% y 95,2 %, con una diferencia estadísticamente significativa entre sexos o entre los lados derecho e izquierdo. Se concluyó que el índice de la Carrea

es un método fiable para estimación de la estatura en arcos con dentición normal y con apiñamiento, útil en hombres y mujeres, y en los lados derecho e izquierdo. Sin embargo, el método no fue eficiente en hemiarcos con diastema.

Richards BA. 2011 en EEUU. En la presente investigación se estudió la correlación entre medidas craneales y la estatura en una población americana, usando el análisis de la regresión para desarrollar ecuaciones de regresión lineal simple y múltiple para la valoración de la estatura de cráneos aislados. Este estudio usó 35 medidas cráneo facial de americanos de sexo masculino y de sexo femenino del Banco de datos de Antropología Forense (FDB), mantenido por el Centro de la Antropología Forense en el Departamento de Antropología de la Universidad de Tennessee. La muestra de 20 americanos blancos, fueron usadas para probar la exactitud de las ecuaciones obtenidas. Los modelos de regresión línea simple correlacionados con la estatura, presentaron valores de 0.343 a 0.447 para mujeres y 0.285 a 0.357 para varones, los errores estándar al estimarla estatura fue de 5.982 a 6.857 para mujeres y 7.150 a 7.532 para varones. Los modelos de variables múltiples proporcionaron errores estándares de 5.640 para mujeres y 6.639 a 6.683 para varones. Los intervalos de la predicción se extendieron de más o menos 11.37 a 13.69 cm, o 4.5 a 5.4 pulgadas, para mujeres, y 13.27 a 14.95 cm, o 5.2 a 5.9 pulgadas, para varones. Las ecuaciones probadas se ajustan adecuadamente para ambos grupos, pero son necesarias pruebas adicionales con un tamaño de la muestra más grande para clarificar su exactitud. Esta investigación ha mostrado que las medidas craneales pueden ser usadas para predecir la estatura en una población blanca americana. Los resultados pueden contribuir en el futuro a la valoración de estatura de cráneos aislados, proporcionando otra pieza de la información crítica para la identificación de individuos no identificados.

Agnihotri AK., Kachhwaha S., Googoolye K., Allock A. 2011 en India. El presente estudio tuvo como objetivo estimar la talla, tanto para hombres y mujeres por separado sobre la base de las dimensiones cráneo faciales. El

estudio se realizó en 150 estudiantes jóvenes sanos (75 hombres y 75 mujeres) en el grupo de edad de entre 20 y 28 años. La estatura y catorce dimensiones céfalo-facial se midieron mediante el uso de instrumentos antropométricos estándar. Se destaca que la estatura y mediciones cráneo faciales de los hombres fueron significativamente más altas que la de las mujeres, excepto para la altura nasal donde se observó ninguna diferencia significativa ($p > 0,05$). Los coeficientes de correlación (r) de todas las dimensiones céfalo-facial eran menos de 0,5. Esto significa que la estimación de la estatura no es fiable con la ayuda de dimensiones céfalo-facial.

Duarte DM. 2012 en Brasil. La presente investigación se desarrolló con el objetivo obtener datos para facilitar el estudio realizado por Carrea, para estimar la estatura, así como comprobar capacidad para estimar la altura final usando las fórmulas matemáticas. Carrea desarrolló su investigación utilizando dos metodologías diferentes. Se llevó a cabo la medición de la altura de 46 individuos de la ciudad de Curitiba, entre 22 y 37 años, divididos en tres grupos: Grupo 1 consiste en 24 individuos sin tratamiento de ortodoncia con los seis dientes anteriores de la mandíbula en posición normal, el grupo 2A compuesto por 22 individuos con incisivos de la mandíbula apiñados, antes del tratamiento de ortodoncia y el Grupo 2B que consta de 22 individuos de el mismo grupo 2A, después del tratamiento de ortodoncia finalizado, se tomó los dientes anteriores inferiores en una posición normal. Los primer método evaluado, a la cual se denominó índice Carrea, usó fórmulas matemáticas, usó para ello el radio cuerda y el arco directamente en modelos de ortodoncia digitalizados, en el segundo método, el índice de Carrea, se mide el arco en el modelo de ortodoncia escaneado, pero el tamaño del radio cuerda, se obtuvo dividiendo el tamaño del arco por una constante (1,0472) observado en la tabla de relación progresiva descrito por Carrea. El índice Carrea se aplicó a todos los individuos en la muestra en grupos, ya que la cuerda se calcula a partir de la medir el arco por lo tanto más sin importar la disposición de los dientes anteriores mandíbula inferior. El análisis descriptivo del porcentaje de sujetos que su altura real era similar a la altura estimada mediante la

aplicación del método de Carrea, se presentó de la siguiente forma: Grupo 1 - 41.7%, Grupo 2A - 72.3% y Grupo 2B -54,5%. El rango de tamaño de la altura de estudio estimado mostró la siguiente resultado: 18,9 cm para el grupo 1, 30,6 cm para el Grupo 2A y 15,4 cm para el grupo 2B. Cuando se utiliza el índice Carrea, se encontró que 15,2% de los individuos se obtuvo una altura semejante a la real, dentro del rango de altura del objetivo, 8 cm. Se concluyó que el índice de Carrea 1 y el índice de Carrea 2 no son aplicables como método para estimar la altura final. Se encontró, por menos explícitamente, que el propósito de los estudios realizados por Carrea era para estimar su altura.

Garrido Y., Zavando D., Galdames I. 2012 en Brasil. La estimación de la estatura a partir de segmentos dentarios es un procedimiento complejo y con validez discutible, especialmente cuando se trata de restos humanos de sub adultos. El objetivo de este estudio fue evaluar el método de Carrea para la determinación de la estatura a partir de las dimensiones de piezas temporales maxilares y en un segundo paso proponer un método matemático adecuado para la estimación de la estatura. Se determinó el arco y radio-cuerda maxilar en 42 pacientes de entre 36 y 84 meses y se aplicó el método de Carrea, comparando la estatura estimada con la real. Posteriormente se realizó una regresión lineal multivariada con la estatura como variable dependiente y el arco y radio-cuerda maxilar como variable independiente. El método de Carrea resultó negativo en todo los casos. Se determinó una ecuación de regresión que permitió la estimación correcta de la estatura en 57,5% de los casos con $\pm 5\text{cm}$ y en un 97% con $\pm 10\text{cm}$, lo que supone una utilidad práctica para la estimación de la estatura que debe ser complementada con otros métodos.

Rojas SF. 2012 en Ecuador. El presente estudio comprende la determinación de la estatura individual a partir de los diámetros mesiodistales de los dientes antero inferiores aplicando la fórmula establecida por el Dr. Carrea (Argentina). Todo el estudio se realizó a 52 pacientes pertenecientes al Hospital Universitario de Motupe en la ciudad De Loja. La investigación de campo se realizó en dos etapas; una inicial

que consiste en la obtención de un modelo de estudio de las piezas dentales en yeso extra duro de mínima expansión para lograr resultados idóneos; una segunda etapa que consiste en la obtención de las medidas exactas de las piezas dentales en estudio y una tercera etapa que consiste en la aplicación de fórmulas del Dr. Carrea para la obtención de los valores de talla individual máxima y mínima de los sujetos en estudio. Para determinar la talla individual el valor a tomarse para el sexo masculino corresponde al más alto obtenido después de la aplicación de las fórmulas a los valores arrojados en la medición de los dientes antero inferiores y para el sexo femenino se toma en cuenta el valor bajo después de la aplicación de dichas fórmulas; esto nos da una estatura aproximada a la real de cada paciente. El método investigado estima una talla promedio y una variación de ± 3 cm (rango = 6 cm); tiene un porcentaje de aciertos del 55.5%; de la muestra global resultado más exacto en mujeres (71.3 por ciento) que en hombres (40 por ciento). Habiéndose comprobado la existencia de proporcionalidad entre la longitud de cuerpo y las piezas dentarias, encontramos que es posible emplear el método propuesto para estimar la estatura de la persona a partir de restos humanos dentarios, con fines de identificación.

Wankhede KP., y Cols. 2012 en India. Para establecer la identidad, la estatura es un parámetro importante en medicina legal y en el examen forense. El objetivo fue estimar la estatura a través de parámetros faciales. El estudio fue llevado a cabo en diciembre de 2007 a septiembre 2008 en el Departamento de Anatomía del Colegio Médico del Gobierno de Nagpur. Se usó un total de 470 estudiantes de medicina sanos, comprendiendo a 260 varones y 210 mujeres en rango de edad de 18 a 24 años. Se realizó análisis de coeficiente de correlación y regresión lineal. El promedio la altura de varones y mujeres era 170.97 (± 6.80) cm y 156.89 (± 5.89) cm respectivamente. Se observó que en varones la altura facial total tenía la mayor correlación con la estatura ($r = 0.19$) y tenía el error estándar de ± 6.68 cm. En mujeres, la altura nasal tenía mayor la correlación con la estatura ($r = 0.19$) y tenía el error estándar de ± 5.78 cm. Como conclusión, se indicó que puede ser declarado que las dimensiones faciales no son

exactas en la valoración de la estatura y puede ser usada cuando otros parámetros no están disponibles.

Agnihotri A., Soodeen-Lalloo A. 2013 en India. El objetivo de escribir esta crítica para discutir la estimación de la estatura del ser humano fragmentado sigue utilizando diferentes estudios realizados en la región céfalo-facial, extremidades y otras partes del cuerpo. Hay muchos estudios disponibles en la literatura en relación con la estimación de la estatura de la antropometría de la región céfalo-facial. Agnihotria estudiado 14 mediciones (altura máxima longitud, anchura máxima cabeza, circunferencia de la cabeza horizontal, cabeza bóveda, diámetro mínimo frontal, amplitud bicigomática, bigonial diámetro, altura nasal, nasal ancho, profundidad nasal, morfológico longitud facial, longitud facial fisonómica, amplitud oído fisonómica) de la región cefalo-facial para observar la relación con la altura de la población indo-mauriciano y con éxito idear las fórmulas de regresión para estimar la talla. Puesto que los coeficientes de correlación de estas mediciones fueron menos de 0,5, por tanto, no fueron considerados como predictores confiables. Del mismo modo, Pelin et al. A observado que estas dimensiones no son percutáneas buenos predictores para la estimación de la estatura en una población turca. Krishan et al. conduce un estudio en el norte de la población de la India para estimar la estatura de la antropometría céfalo-facial e indicó que todas las mediciones céfalo-facial se correlacionan fuertemente y positivamente ($p < 0,001$) con la estatura. Akhter et al. en su estudio en Bangladesh Garo mujeres adultas mostraron una correlación positiva significativa de la circunferencia de la cabeza con la talla ($p = 0,005$), pero la longitud cefálica, anchura bicigomática y altura facial no alcanzaron nivel estadísticamente significativo con la estatura. Recientemente, Wankhede KP et al. A concluido que la antropometría percutánea maxilofacial se puede utilizar, pero no como un método principal para la estimación de la estatura.

Milani Ch., Milani R., Panattoni G. 2014 en Italia. La estatura es fundamental en la identificación forense y en la antropología. Cuando no se halla un esqueleto completo, la estatura puede estimarse a partir de los

restos humanos incompletos. También es importante aplicar un mismo método para estimar la estatura de los restos en una población específica. Para ello, se mide la distancia de 4 puntos cefalométricos de la mandíbula y la estatura de 56 sujetos (hombres y mujeres) de raza caucásica de población italiana. La correlación entre estos parámetros parece ser estadísticamente significativo, de modo que era posible establecer una ecuación de regresión para estimar la estatura de la mandíbula en esta población. Los antropólogos forenses pueden estimar la estatura de un individuo fragmentado o restos humanos incompletos. En la literatura, los métodos están basados en mediciones anatómicas con el fin de obtener fórmulas de regresión para el cálculo de la estatura. Dado que el desarrollo anormal de la mandíbula está implicado en trastornos del crecimiento, se investigó las posibles correlaciones entre algunos parámetros morfométricos de la mandíbula y la estatura en sujetos normales de una población italiana en relación con la identificación personal en la antropología o la práctica forense. Las medidas fueron adquiridas en 56 individuos de ambos sexos (36 hombres entre 20 y 66 años de edad, 20 mujeres que van de 20 a 65 años) de raza caucásica población italiana (nacido en Italia y con Padres italianos). La estatura y distancias entre los siguientes puntos céfalo métricos se midieron de ambos lados de la mandíbula: Co-Co (distancia bicondílea); Go-Go (distancia bigonial); Co-Go (distancia condylion-gonion); Go-Gn (distancia gonion-nación). La talla de los sujetos se midió desde el punto más alto de la cabeza vertex a la punta de los pies utilizando una cinta antropométrica. Los parámetros mandibulares se midieron mediante una pinza antropométrica digital. La dimensión de la mandíbula (MD) fue se considera como la suma de las distancias co-go-gn de ambos lados. Las posibles relaciones estadísticas entre MD y la medida estatura (MLS) se investigaron mediante análisis de correlación de Pearson (coeficiente r) con el fin de obtener la estatura estimada. Como la estatura estimada obtenida por el método matemático es específico de la población, en este informe preliminar se examinaron en una muestra particular de raza caucásica de población italiana. Elegimos la suma de bilateral Co-Go-Gn distancias como una dimensión de referencia de la mandíbula porque estos valores parecen ser los más significativos

para representar el crecimiento mandibular. De hecho, la mandíbula crece con un aumento progresivo posterior en la longitud del cuerpo y de la altura de las ramas. En la literatura, algunas investigaciones muestran una muy baja correlación entre morfometría mandibular, mientras que en otra la correlación es moderada como la que muestran nuestros datos; estas diferencias podría ser debido a los diversos factores que afectan el crecimiento mandibular (por ejemplo, los tratamientos de ortodoncia).

Gupta A., y Cols. 2015 en India. El objetivo del presente estudio fue investigar si existe correlación entre la altura, le género con la odontometría y datos antropométricos del cráneo. El estudio fue conducido en el Departamento de Oral y Patología maxilofacial y Microbiología, Centro de I.T.S de estudios Dentales e Investigación de Muradnagar. Se emplearon 60 pacientes, 30 varones y 30 mujeres entre edades de 15-25 años. Los parámetros seleccionados eran medidos y luego correlacionado para investigar estatura y género según la odontometría y datos de antropométricos del cráneo. En el análisis de regresión lineal, se encontró que los parámetros para predecir la estatura eran estadísticamente significativos. También se observó mediante el coeficiente de correlación de Pearson que el índice canino mandibular izquierdo en la mujer era estadísticas significativa para mostrar el dimorfismo sexual. En el campo de la odontología forense, las medidas antropométricas craneales y odontometría para estimar la estatura y el dimorfismo sexual son fiables.

Khan MA., Chaudhry MN., Altaf FM. 2015 en Arabia Saudita. En el presente estudio, se empelo las dimensiones craneales y mediante fórmulas de la regresión lineales se estimó la estatura en la población de sexo masculino y de sexo femenino adulta de Punjab del sur. Tomó aproximadamente catorce meses para completar la investigación. El estudio fue conducido en 672 individuos adultos (430 varones y 242 mujeres) de la ciudad de Multan en Punjab. Las medidas del cráneo fueron la máxima longitud craneal, anchura craneal máxima y la altura máxima del cráneo. Los resultados se expresaron como media y desviación estándar. La altura fue medida en la posición de la posición anatómica. El coeficiente

de correlación de Pearson se usó para encontrar la relación entre las diversas medidas craneales y la formula de regresión lineal para predecir la estatura. La altura media de la población estudiada presentó diferencia significativa entre ambos sexos. Los varones presentan mayor valor a comparación de las mujeres. La longitud craneal, el ancho y la altura de la cabeza fueron más significativamente en los varones frente a las mujeres. El coeficiente de correlación de Pearson entre talla y medidas craneales se consideró muy positivo para ambos sexos. Se obtuvieron las fórmulas de regresión lineal para predecir la estatura mediante las dimensiones craneales. Los resultados del estudio que se llevó a cabo obtuvo las fórmulas de regresión lineal específica para la población en estudio.

Swami S.1, Kumar M.2 and Patnaik V.V.G. 2015 en India. El objetivo del presente estudio era establecer las medidas faciales antropométricas de 800 adultos de Haryanvi Baniyas, y correlacionar sus dimensiones faciales con la estatura. El estudio fue conducido con 800 adultos de Haryanvi Baniyas (400 del uno de cada sexo). Una serie de tres puntos de referencia somato métricos y tres medidas antropométricas fue tomada. La objetividad de datos fue asegurada tomando la medida directamente de los sujetos en vez de las fotografías que son menos confiables. Todas las medidas fueron registradas, tabuladas y según las estadísticas analizadas. Los resultados mostraron que la estatura media de los varones era 168.71 cm y que de mujeres era 155.18 cm. La longitud facial morfológica media en varones era 11.07 cm y 10.21 cm en mujeres. El diámetro bigonial medio en varones era 11.45 cm y 10.33 cm en mujeres. Se encontró que de todas las medidas en varones era mayor comparando con mujeres. Se encontró una correlación positiva significativa entre estatura y medidas faciales en ambos sexos. La medida facial más confiable para estimar la estatura usando el análisis de la regresión entre varones era la longitud facial.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Identificación Forense

A. Generalidades

Antecedentes Históricos de la Identificación

La primera forma de identificación humana fue colectiva, ya que no existía el concepto de individualidad, los indios manejaron la agrupación en tribus o clanes diferenciándose con adornos, plumas, pinturas y tatuajes que los distinguían frente a otras tribus y enemigos.

El tatuaje fue otra forma de identificación utilizada en la época Cuaternaria, donde los dibujos o marcas corporales fueron el signo distintivo de sacerdotes, hechiceros, jefes guerreros, mujeres casadas y así, de acuerdo al papel que desempeñaba cada individuo, portaba consigo un tatuaje o marca diferenciadora. La ley del Manú codificaba la norma donde se mandaba quemar la frente con una marca de fuego que se implementó para el reconocimiento de criminales, llamado como “tatuaje judicial”.

En las civilizaciones antiguas como en Roma, se marcaba la frente del delincuente con un hierro candente representativo en animales, armas o letras a los prisioneros, desertores o malhechores. En Francia la Flor de Lis fue la más difundida en el año 1562 para los delincuentes, luego se reemplazó por la letra V para ladrones, F para los falsarios y para ladrones reincidentes.

En 1982 se prohíben totalmente las marcas de fuego por ser consideradas como pena perpetua. Posteriormente, el análisis de marcas particulares propias de cicatrices, deformaciones profesionales, patológicas o congénitas fueron de gran ayuda para la identificación de criminales. Hoy en día se toma en cuenta ese tipo de marcas, pero no son definitivas a la hora de dar con certeros resultados, debido a los

avances en la medicina estética y realización de cirugías plásticas, puesto que las marcas se convierten en debiles, siendo esto contrario a los propósitos de la identificación. El primer intento de conectar el dato del registro a la entidad física del portador se dio en el Medio Este, en lo que hoy se conoce como Irak, por medio de las lapidas de arcilla, los babilonios documentaron los créditos y añadieron a los datos identificadores una particularidad, cual fue la impresión digital de las manos del deudor, identificando al sujeto con el tamaño de las manos, comprobando si encajaban con el tamaño de las muestras.

En 1556, Fabbrucius descubrió el principio de la fotografía utilizando el cloruro de plata sobre la acción de la luz, y al lado de este, Bautista de Giovanni De la Puerta, construyo el primer cuarto oscuro, trayendo el desarrollo de la fotografía como medio fundamental para reseñar a las personas. Más adelante durante la post guerra francesa y bajo la dirección de Eugene Francois Vidocq, “la Sureté”, primer cuerpo de investigación en cubierta de Francia, utiliza por primera vez la tarjeta deca dactilar moderna y un sistema de comparación de huellas digitales, para lo cual introdujo al registro que guarda las identidades conocida, como la tarjeta deca dactilar criminalística, haciendo en yeso y como archivo, las impresiones dactilares de los delincuentes. Este entonces resulto ser el método moderno de archivo de identidades más efectivo, el cual abre un paso importante para que la ciencia de la dactiloscopia sea hasta hoy el método más común, utilizado mundialmente en la identificación de personas.

B. Conceptos

✓ Individualización

La individualización es un fenómeno natural, físico, fisonómico, que hace relación a sus rasgos morfoestructurales, tales como color de piel, cabello, contextura, estatura, morfología en general y particularidades, que permiten la individualización de una persona frente a sus semejantes. Consiste en determinar, especificar, separar una cosa o individuo de una misma especie, al separar a

una persona de una colectividad se está permitiendo su ubicación frente a los demás. Se puede concebir también como el conjunto de características biológicas, físicas y síquicas que diferencian a una persona de las demás en su especie y que desde el punto de vista criminológico es importante para el estudio del comportamiento humano en las diferentes modalidades de los actos delincuenciales.

✓ **Identificación**

Identificación es una palabra que se deriva de la palabra latina "identitas" cuya raíz es "ídem" que significa "lo mismo". En la mayoría de los idiomas modernos existen expresiones análogas. En inglés (y en otros idiomas) la palabra puede tener diversos significados, que varían desde la designación de un grupo con características comunes hasta el significado forense de conexión de una información con un individuo, a lo que se denomina también individualización.

La identificación es un fenómeno jurídico, porque pretende determinar plenamente la identidad de una persona, por los medios genéticos, dactiloscópicos, legales o fisonómicos, permitiendo establecer nombres, estado civil, número de cédula, pasado judicial, pasaporte, libreta militar, nacionalidad y lugar de residencia de una persona, etc. "La identificación no solo se asocia a la documentación oficial que toda persona posee, también se enmarca en el campo antropológico cultural y en la vida de relación, la identificación alude a todos los datos que han sido asignados a una persona para su realización dentro de la sociedad, por razón de su origen, sea por el lugar de nacimiento o los que nacen en el núcleo familiar, como los que se refieren a sus nombres y apellidos, a sus vínculos de consanguinidad o afinidad; luego a los documentos que lo identifican en los actos de su vida pública y privada y en los registros oficiales como son la cédula de ciudadanía, la libreta militar, certificados sobre antecedentes penales, disciplinarios, policivos etc., es decir la

identificación comprende todos aquellos datos que otorgan a una persona un sitio jurídico dentro de la organización social.

✓ **Identidad**

Es el conjunto de caracteres físicos que individualizan a una persona, haciéndola única así misma y distinta a todas las demás.

✓ **Identificar**

Es determinar de manera inequívoca la verdadera personalidad de un individuo y de un lugar. Se puede afirmar que la identificación es el señalamiento de una persona o cosa que hace que sea ella misma sin confusión de cualquier otra. Es el conjunto de caracteres que hacen que un individuo sea igual asimismo y diferente a los demás. Es el conjunto de técnicas destinadas a reconocer a una persona, viva o muerta, o a sus restos.

✓ **Identificación Criminal**

Es el acto que policialmente equivale a establecer de manera inequívoca la identidad o personalidad física de un individuo a partir de su primera reseña técnica, ya sea fotográfica, lofoscópica o mixta, podría añadirse visual.

✓ **Reconocimiento**

Es la acción de distinguir por ciertas características morfológicas, antropológicas, odontológicas, cromáticas, de señales particulares físicas como cicatrices, tatuajes o cualquier accidente anatómico y en personas vivas por su timbre de voz o su modo de vestir y cuyas características son difícilmente modificables pero que pueden variar de acuerdo a la evolución del ser humano. Es así como los apiñamientos de las estructuras dentales, el uso de prótesis, las avulsiones antiguas, los diastemas, las microdoncias o macrodoncias hacen que una persona pueda ser descrita junto con las otras características y al ser comparadas con las descripciones genere las coincidencias o puntos de concordancia que en el

dictamen van a concluir la plena identidad, la cual debe ser comprobada en forma pericial testimonial o documental.

✓ **Filiación**

Conjunto de señales personales de un individuo que en criminalística es utilizada en la parte de fotografía forense, aunque también se define como el lazo de parentesco entre los padres y los hijos para los casos de investigación de paternidad.

✓ **Positiva Fehaciente**

En donde hay por lo menos una estructura absolutamente idéntica en la comparación ante mortem y post mortem que individualiza a esa persona viva o muerta; ya que ese tratamiento, más esa morfología, más esa topografía, más ese accidente anatómico es único y existe absoluta CERTEZA.

✓ **Identificación Negativa Fehaciente**

Aquí los datos ante mortem aportados en historia clínica y demás medios de diagnóstico, fueron totalmente contradictorios y por lo tanto esta historia ante mortem no corresponde a la del cadáver que se trata de identificar, existiendo también absoluta certeza que NO es la persona que se busca.

✓ **Identificación Positiva De Alta Probabilidad**

Existe alta compatibilidad entre las dos informaciones ante mortem y post mortem pero el material es insuficiente o existen concordancias y discrepancias relativas sin ninguna concordancia absoluta comprobable radiológica o morfológicamente; en este caso se requiere valorar otras disciplinas que complementen el dictamen de identificación.

✓ **Identificación Positiva de Baja Probabilidad**

En la discusión se hará énfasis en los pocos puntos de concordancia entre las dos informaciones los cuales pueden ser tratamientos simples que un universo grande de personas pueda tener y por lo tanto no se puede descartar del todo; como en la anterior aquí no existe ninguna concordancia absoluta comprobable y con mayor razón requiere la valoración de las otras disciplinas de identificación.

✓ **No Identificado Por Material Insuficiente**

En esta conclusión la identificación no se puede realizar ya que en el momento no hay material ante mortem o post mortem para ser estudiado.

2.2.2 Métodos Técnicos Científicos para Identificación

Identificar a una persona es establecer el conjunto de rasgos que permiten reconocerlo y que los distinguen de los demás, determinando así su individualidad. A lo largo de la historia, el hombre ha querido conocer la identidad de sus semejantes y los procedimientos han ido desde las mutilaciones de determinados órganos, las marcas con hierro candente y los tatuajes a los recursos verbales como el nombre y apellidos y posteriormente escritos, como la firma y filiación.

La identificación de seres humanos, por una simple descripción de la edad, sexo, altura y peso, color de los ojos y piel, detalles de los dientes, y de características especiales como marcas del nacimiento o deformidades, heridas y cicatrices, tatuajes, incluso alguna enfermedad o signos naturales manifiestos pueden complementar.

✓ **El tatuaje**

La familia fue la primera forma de ordenamiento social, el primer germen de la vida política e institucional de un país. En ella tomó punto de partida la identidad, porque entre aquellos núcleos familiares aparece el tatuaje como emblema diferenciador de cada familia.

✓ **El nombre**

Fue el primer paso de individualización, ya que el tatuaje era colectivo. En un principio, cuando nuestro mundo no era tan poblado, el nombre fue suficiente para la identidad de los hombres; pero a proporción de su crecimiento en población, se hicieron necesarias otras formas para facilitar el intercambio comercial, político y cultural: siendo entonces cuando los apellidos hicieron su aparición.

✓ **Datos filiativos**

Estos datos son: nombre y apellidos, domicilio, sexo, raza, lugar de nacimiento, procedencia, fecha de nacimiento, profesión, ocupación, centro de trabajo, número de DNI, libreta militar, carné de extranjería, nombre de los padres, estado civil, otros; estos datos filiativos son importantes y permiten individualizar a las personas naturales.

✓ **Prendas de vestir**

Dentro de las técnicas convencionales de identificación se pueden incluir

▪ **Ropa**

El examen de la ropa de la víctima, consistirá en un examen respecto al tamaño, color, y cualquier condición inusual de la misma. La ropa proporciona datos respecto de la identidad, personalidad, rango social, ocupación, costumbres, acciones y movimientos del propietario; además, tienen relación con las lesiones que pudiera tener el sujeto, causadas por proyectil de arma de fuego o por arma blanca.

Al analizar las ropas es posible detectar la presencia de pólvora, sangre, semen, cristal, arena, tierra, pintura, betún, cosméticos, madera, vegetales, etc. Estos elementos pueden estar relacionados con delitos como robos, violaciones, homicidios y suicidios, por lo que el estudio de estas prendas debe comprender: número, clase, estilo, moda, uso, remiendos o composturas, marcas, etiquetas de tintorería y lavandería, color y talla.

- **Calzado**

Es importante para identificar, se puede utilizar tomando la medida del calzado y determinando todas las características que tuviera, sobre todo de los desgastes que se puede observar en la suela, a fin de comparar con otro calzado de la posible víctima y tratar de lograr su identidad.

- ✓ **Contenido de los bolsillos**

Objetos como credenciales laborales, escolares y deportivas, además de agendas y fotografías tanto familiares como personales, pueden proporcionar datos relacionados con la identificación del sujeto de estudio.

- ✓ **Artículos de ornato**

Estos artículos son los que se utilizan como adornos para embellecerse, demostrar ostentación y riqueza o como amuletos religiosos; por ejemplo, anillos, relojes, esclavas, medallas, escapularios, aretes, etc. Para su estudio, se debe clasificar cada uno de estos artículos y anotar su ubicación respecto al cuerpo, el material del que están elaborados, así como sus marcas y grabados.

- ✓ **Marcas particulares**

Son señales indelebles sobre la superficie del cuerpo, que por su naturaleza, morfología, dimensiones o localización son propias de un determinado individuo, por lo que poseen un valor identificador extraordinario; las principales marcas particulares, pueden ser encuadradas dentro de estos grupos:

- ✓ **Vicios de Conformación**

La escasa frecuencia de los vicios de conformación o mal formación de origen congénito (teratologías), le confiere el máximo valor identificador. Se incluye las anomalías craneales, hidrocefalias, microcefalia, ausencia del pabellón de la oreja, ojo mogol, labio leporino, polidactilia, prognatismo, deformaciones del tronco, de los miembros, dedos, etc.

✓ **Producciones Patológicas**

Son Malformaciones adquiridas que alcanzan gran valor identificativo tanto en el vivo como en el cadáver, como: tumores, verrugas, quistes, leucomas, hernias, várices, afecciones cutáneas, procesos óseos traumáticos o no, especialmente todas aquellas perturbaciones crónicas y cuya desaparición deber se tipográfica, naturaleza, forma y dimensión de estas afecciones.

✓ **Cicatrices**

Son señales indelebles de persistencia indefinida, resultante de los procesos de reparación de las lesiones, constituyendo el residuo anatómico que traduce la existencia de una anterior herida o lesión. Las cicatrices médico-legalmente consideradas poseen un doble interés: identificativo y de diagnóstico patológico. El valor identificativo de las cicatrices se deriva de su permanencia y de su variabilidad extrema, depende de su localización, de su forma y su naturaleza.

✓ **Tatuajes**

Es un dibujo (delineación), figura o imagen que se forma por la introducción de polvos inertes en la dermis; su estudio comprende clasificación, dimensiones y localización.

✓ **Estigmas ocupacionales**

Son los cambios, marcas o deformaciones que se producen en el cuerpo de una persona y que están relacionados con su trabajo, oficio u ocupación, como consecuencia de ciertos factores, como la posición que se adopta en las actividades diarias, la repetición continua de un determinado movimiento y la acción directa de los instrumentos y útiles de trabajo cotidiano.

2.2.3 Métodos Fehacientes de Identificación

Los métodos científicos que permiten la identificación fehaciente de los

cadáveres son fundamentalmente los que de manera precisa individualizan características altamente improbables de ser poseídas por más de un sujeto en una población determinada. Tales características son las huellas digitales, la configuración odontológica y el material genético. Dentro de los métodos científicos se destacan la papiloscopia, el odontograma y la carta genética.

A. Papiloscopia (Lofoscopía)

Consiste en el estudio de las imágenes obtenidas de las impresiones que dejan las crestas papilares de los dedos. El papel de las huellas digitales ha sido fehaciente en la identificación de personas o restos humanos, convirtiéndose no sólo en el sistema de identificación más utilizado.

Las principales ramas en que se subdivide la papiloscopia son: la dactiloscopia, la cual tiene por objeto el estudio de las impresiones dactilares de la última falange de los dedos de las manos, la quiroscopia, que consiste en el estudio de las crestas papilares de las palmas de las manos; y la pelmatoscopia, la cual centra su estudio en las plantas de los pies.

La importancia de la papiloscopia, y en especial, de la dactiloscopia, se debe a lo sencillo y económico que resulta su utilización; a la certidumbre física que proporciona; a la trascendente connotación de que a cada persona corresponde una única huella digital; y al indiscutible factor de que sin importar la influencia del tiempo o las circunstancias ambientales, éstas nunca cambiarán, lo cual hace de ellas un registro permanente e invariable de un individuo, durante toda su existencia.

Las crestas papilares. "La cresta de las huellas digitales, incluidos sus extremos, separaciones, y relación entre sí, constituyen la base para la identificación de las huellas digitales". Las crestas papilares, son relieves epidérmicos que formando una variedad de dibujos

aparecen visibles en los dedos y palmas de las manos; y en las plantas de los pies.

Las principales cualidades de las crestas papilares son su inmutabilidad, que implica el que no puedan alterarse o variarse, ni siquiera en casos de quemaduras; su perennidad, que hace referencia al hecho de que su forma, número, situación y dirección sea la misma desde el sexto mes de vida intrauterina (momento de su aparición en el ser humano) hasta que se desintegre totalmente el cadáver; y su diversiformidad, es decir, la imposibilidad de que existan dos dactilogramas con impresiones idénticas.

B. Odontograma

La odontología forense, consiste en “la aplicación de los conocimientos propios del odontólogo para resolver necesidades de la administración de justicia”. El método científico de identificación a través del odontograma, encuentra su sustento en la comparación de “las características habidas en un cadáver con las documentadas en una historia clínica o en unas radiografías odontológicas”. La importancia de este método está dada por la considerable resistencia de los dientes, los cuales pueden llegar a constituir, en algunos casos, la única parte del cuerpo de una persona que pueda ser utilizada como material de estudio, con miras a obtener una identificación positiva de la misma. La inspección intraoral dará inicio con una primera fase de recolección de datos, la cual implicará un examen visual de la condición de los dientes y las características de los maxilares y los tejidos blandos adyacentes. Los principales aspectos que se deben tener en cuenta al realizar dicho examen visual son.

✓ **Número de dientes**

Si se observa que falta alguno será necesario determinar si se trata de una ausencia verdadera, diente impactado, dientes flojos o de una pérdida producida después de la muerte. En caso de tratarse de una pérdida post mortem, deberá indicarse esto en el odontograma, la presencia de dientes supernumerarios, deberá tenerse en cuenta que éstos serán de suma importancia dentro de la identificación, en la medida que se trata de una situación bastante inusual.

✓ **Restauraciones y prótesis**

Las restauraciones y prótesis se anotarán o ubicarán en el odontograma, de acuerdo al diente o dientes que rehabiliten. Así mismo, deberán indicarse las superficies implicadas y los materiales empleados (amalgamas, silicatos, composite), al igual que deberá efectuarse un esquema de la restauración. “Cuando se trate de puentes fijos o removibles debe especificarse el tipo de material, el número de dientes sustituidos y los dientes naturales que le sirven de pilares”. El material de la restauración y la técnica empleada podrán dar un claro indicio sobre la época en que se realizó la restauración, e incluso podrá sospecharse a partir de ellos el país donde se realizó, por ejemplo, en España es poco frecuente realizar incrustaciones de oro para la restauración dental, mientras que en Alemania es bastante frecuente.

Las prótesis con coronas de oro permitirán al técnico determinar que se trata de un trabajo antiguo por el claro desgaste que se evidenciará la adaptación del oro al diente tallado y, primordialmente, porque el oro es un material que ya no se emplea habitualmente, pues es más común que las prótesis fijas sean de cerámica.

✓ **Fracturas y caries dentales**

Las caries dentarias deberán ubicarse en la cartilla según la superficie afectada y por configuración. Las facturas también deberán ser descritas y detallada su ubicación.

✓ **Mal posición y rotación**

La mal posición hace referencia a la presencia de apiñamiento, o espacio anormal entre los dientes. La mal rotación consiste en el giro del diente dentro de su espacio natural, caso en el cual deberá especificarse si es hacia mesial o distal.

✓ **Formación anómala de un diente**

La formación anómala de un diente, se presenta cuando existen cúspides extra, incisivos en forma de clavija y dientes fusionados. Ésta puede deberse a factores congénitos o dientes podrá aportar datos sobre cómo se realizó la endodoncia, a la vez que su comparación con las radiografías antemortem será de gran utilidad.

✓ **Oclusión**

La cantidad de sobre mordida y de saliente, al igual que las relaciones del primer molar podrá determinarse mediante la clasificación de Angle.

✓ **Patología bucal**

La presencia de cualquier anomalía anatómica de las estructuras orales, ya sea de tejido óseo o blando, deberá ser consignada en la cartilla. Algunos ejemplos de patologías orales son el paladar hendido, anomalías de la lengua (de color y forma), quistes óseos, hipoplasia del esmalte, etc.

✓ **Dentaduras completas**

Si el técnico se encuentra en presencia de una dentadura será oportuno tener en cuenta la información que pudo dejar el fabricante

en la base, como el número de modelo o cualquier otra característica distintiva de dicha dentadura.

✓ **Tipo de mordida**

El tipo de mordida deberá ser anotado, determinando si se presenta protrusión de la mandíbula o del maxilar.

Una vez efectuada la recolección de datos deberá procederse a la comparación de los mismos con los datos ante mortem. En la correlación de datos para la identificación del individuo deberá tenerse en cuenta que la identificación positiva solo existirá cuando no existan incompatibilidades o inconsistencias entre los datos ante mortem y los datos post mortem, de acuerdo a los puntos de comparación. La identificación basada en uno o pocos dientes implicará la existencia de un grupo de identidades conocidas como sospechosas, es decir, que la identificación sólo podrá realizarse dentro de una población cerrada.

Además de la recolección de datos, es importante destacar que existen otras técnicas de identificación dental, entre las cuales se destacan la realización de diagnósticos de edad, afinidad biológica y sexo. La edad dental puede ser determinada a través de los siguientes factores:

Aparición de gérmenes dentales. Indicios tempranos de mineralización. Grado de mineralización en el diente no erupcionado. Grado de formación del esmalte y de la línea neonatal.

Erupción clínica. Grado de resorción de las raíces de los dientes temporales. Atrición de la corona. Formación de dentina secundaria fisiológica. Formación de cemento. Transparencia de la dentina radicular. Retracción de la encía. Resorción de la superficie de la raíz. Decoloración y manchado de los dientes. Cambios en la composición química de los mismos. Influencia de enfermedad o

desnutrición en la erupción del diente. Influencia del sexo en la erupción dentaria.

C. ADN

Es el compuesto más importante del ser vivo, pues es la sustancia bioquímica encargada de transmitir las características genéticas y de regular la vida de las diferentes especies.

Tanto el hombre como la mujer tienen 23 cromosomas, de los cuales, del cromosoma 1 al 22 la información es de “estructuración general”, es decir, aspectos tales como el color de los ojos, la estatura y ciertas enfermedades hereditarias; y el cromosoma 23 tiene la información del sexo de la persona. La madre aporta siempre un cromosoma 23 denominado “X”, de su par de cromosomas: “XX”.

Sin importar que se trate del ADN nuclear o del ADN mitocondrial, el sistema de complementariedad de las bases permite a la naturaleza copiar o multiplicar mediante el mecanismo de la replicación, las cadenas de ADN.

A cada individuo le corresponde una huella digital genética. La comparación entre dichas huellas será lo que permita determinar si dos muestras de ADN proceden de personas diferentes o de un mismo individuo, o si existe una relación biológica entre dichos individuos.

La técnica de identificación a través del ADN, a la cual se le conoce también como "huella de ADN", se basa en el estudio de una serie de fragmentos de ADN que se encuentran presentes en todos los individuos de la especie humana, pero que se caracterizan por ser altamente variables o polimórficos entre los mismos.

2.2.4 Métodos Odontológicos en Identificación Humana

A. Odontometría

Este medio de identificación se basa en las características que se tendría que considerar sería la de las dimensiones o medidas dentales (corona, raíz, apico-coronal) que se tienen a disposición en el caso. Este método se puede utilizar en forma individual, por ejemplo, para determinar el tipo de pieza dentaria tomando diversos diámetros y medidas al diente.

Uno de los investigadores que realizó estudios usando este método fue el argentino Ubaldo Carrea, quien se basó en la Odontometría, señalando que los dientes son proporcionales al conjunto de la arcada, la cabeza y el sujeto en general.

B. Odontoscopía

Es el estudio de las huellas de mordida realizadas por las piezas dentarias de un individuo o animal cuando se producen en un elemento soportante. Este procedimiento se basa en que al morder las piezas dentarias, dejan impresas sus huellas. Esta impresión se produce mediante un mecanismo de presión o tracción. Las huellas de mordida siempre se encuentran en un elemento soportante, que puede ser la piel de una persona o un objeto de preferencia semiblando, luego se analiza las características propias del atacante, tales como: forma del arco dentario, piezas dentarias presentes, mala posición dental, rotaciones, diastemas, puede dictaminarse si un sospechoso es o no el agresor.

Las heridas producidas por los dientes pueden encontrarse en cualquier parte del cuerpo humano, aunque las mujeres presentan en la mayoría de los casos las lesiones por mordeduras en los pechos y en las piernas cuando son consecutivas a agresiones sexuales, mientras que los hombres son normalmente agredidos en los brazos y hombros.

C. Prostodoncia

Es un método de identificación que se vale de ciertos signos convencionales que prestan gran utilidad, sobre todo cuando estos signos se graban en los aparatos protésicos.

Un método consiste en escribir el nombre del usuario de la prótesis en la base de la dentadura con un marcador a prueba de agua o un lápiz grafito después de pulir la dentadura. Otro método es colocar el propio sello en un espacio adecuado en la dentadura, y la etiqueta posteriormente cubierta con un acrílico auto polimerizable. Este método ha permitido identificar a las personas portadoras de las dentaduras con dichas marcas más fácilmente.

D. Odontograma

Es la ficha en la que se realizan anotaciones de las piezas dentarias, teniendo en consideración los caracteres morfológicos, raciales, odontométricos, cronológicos y de las anormalidades congénitas y adquiridas; así como de todos los tratamientos odontológicos que hubiera en la cavidad bucal para individualizar a una persona.

Los odontogramas son sistemas simbólicos gráficos donde se registran estas variables dentarias. Aun cuando mundialmente coexisten muchos tipos diferentes según el sistema de anotación dentaria utilizado, INTERPOL ha propuesto, para el caso de identificación de víctimas de desastres, utilizar el sistema de la FDI en fichas diseñadas para tal fin incluyendo odontograma y espacios para la descripción de tratamientos de todo tipo en la información tanto antemortem, como post mortem. Dado que el proceso de identificación se fundamenta en el cotejo de ambas informaciones ambos registros deben ser presentados en idéntica nomenclatura, en fichas comparables y fundamentalmente a cargo de profesionales odontólogos expertos. Si bien la identificación dental es altamente eficiente y rápida de realizar, la calidad de la información antemortem es un parámetro real de valoración, razón por la que estos registros constituyen un documento legal que debe ser

convenientemente confeccionado, actualizado, archivado y custodiado por cada profesional.

E. Radiología bucal

Históricamente, la aplicación de radiografías cráneo facial en Ciencias Forenses se introdujo en 1896, justo un año después del descubrimiento por Roentgen para demostrar la presencia de balas de plomo en la cabeza de la víctima.

En cuanto a la radiografía dental, hay ventajas en el uso de radiografías intraorales comunes (radiografías periapicales y de aleta mordida), la radiografías panorámicas y las radiografías cefalométricas.

Las radiografías periapicales pueden proporcionar información importante debido a la gran cantidad de datos que se encuentran en la película. Por ejemplo son las características como el tamaño y la forma anatómica de las coronas y raíces, anatomía pulpar; características que aparecen por los cambios provocados por las cavidades y restauraciones. Los resultados de los tratamientos dentales son características únicas e individuales que son por lo general bastante visible en este tipo de radiografías. La aparición de la radiografía panorámica ha contribuido en gran medida al proceso de identificación por medio de técnicas dentales. Este tipo de radiografía se obtiene hoy regularmente en la práctica odontológica, con un óptimo en la comparación ante mortem.

Los datos pre y post mortem permiten la comparación de las formas y contornos de las restauraciones, senos maxilares y frontales, además esta técnica será muy útil para la estimación de la edad atendiendo a los estadios de formación dentarias durante las dos primeras décadas de vida.

La Federación Dental Internacional (FDI), en su circular sobre Identificación de víctimas, indica que se deben obtener radiografías

intrabucal completas, incluyendo las zonas desdentadas y cuando sea necesario, radiografías posteriores de tipo interproximales. Igualmente aconseja utilizar películas dobles.

F. Queiloscopia

Del término griego cheilos (labio) y skopein (observar). Por lo tanto, La queiloscopia es el estudio de los surcos del labio mucoso y de las huellas que deja. Los surcos de los labios son invariables, permanentes y diferentes de unos a otros individuos, con la excepción de los gemelos univitelinos.

La queiloscopia se ocupa del estudio, registro y clasificación de las configuraciones de los labios. Debe valorar: el grosor, la forma de las comisuras y los dibujos o huellas labiales que son las impresiones que dejan los labios en contacto con una superficie y que pueden ser visibles cuando los labios están manchados (generalmente de productos cosméticos) o ser latentes cuando están revestidos de saliva, de gran valor por tener material genético.

La identificación queiloscópica se ha equiparado con la identificación dactiloscópica debido a que sus características como registro identificativo son similares, de ésta manera la queiloscopia se considera válida para la identificación de personas. Las características de las huellas labiales son: Únicas: Bibliográficamente está aceptado que no se encuentran dos huellas queiloscópicas iguales a excepción de los gemelos mono cigóticos. Las huellas labiales son únicas y no cambian a lo largo de la vida de la persona, salvo las modificaciones propias de la edad, referidas al tamaño de la huella (amplitud y grosor de los labios).

Permanentes: Desde la formación de los labios entre el cuarto y quinto mes de vida intrauterina, los surcos labiales permanecen invariables en forma y localización a lo largo de toda la vida del individuo. Inmutables: Se ha comprobado que las características de

los labios en su porción mucosa se recuperan íntegramente después de sufrir alteraciones y/o patologías propias de los labios tales como: cicatrices, herpes etc., y que la disposición y forma de los surcos no varían por factores ambientales. Por tal motivo se consideran inmutables. Pero debemos tener en cuenta que la porción cutánea de los labios es susceptible a variaciones después de que estos hayan sido afectados por una cicatriz.

López-Palafox resalta el interés de la Queilosopia para identificación de delincuentes, al establecer la relación entre las huellas que éstos han dejado de sus labios en objetos hallados en la escena del delito. Su aplicación a la criminología como método de identificación ya fue sugerida por Diou en 1930, Le Moyne Snyder en su libro *Homicide Investigation* e incluso por los doctores japoneses Suzuki y Tsuchihashi en 1964

G. Rugas Palatinas

Se puede definir como el estudio de las rugas palatinas, en cuanto a su valor en la identificación humana. Sin embargo, se suelen encontrar para referirse a esta disciplina los términos Palatoscopia o Rugoscopia, Carrea acepta el término de 'ruga' como sinónimo de cresta, saliente, elevación o prominencia para denominar al sobre relieve de la mucosa o engrosamiento, que se caracteriza por sus variadas formas de: punto, línea recta, curva, sinuosa, mixta, simple y compuesta.

Las irregularidades que presenta la superficie del paladar son características que pueden ayudar en el proceso de identificación. Este procedimiento de identificación puede utilizar tanto en cadáver reciente como en individuo vivos, para esto es necesario contar con un registro previo del patrón de las rugas palatinas o registros ante mortem, ya que esta identificación solo es posible realizarla por medio de la comparación entre los datos ante mortem con los post mortem, esta información es generalmente aportada por los

odontólogos tratantes de las personas desaparecidas o por las prótesis pertenecientes a estas; las rugas palatinas se pueden utilizar como una guía fiable para la identificación forense. Para la aplicación de la rugoscopia.

2.2.5 Importancia de las Piezas Dentarias en Identificación

La identificación por las estructuras dentales es de una gran *importancia* por las características que tienen los dientes, ya que son resistentes a los agentes exteriores y a la putrefacción, al igual que por el número tan variable de dentaduras; esto ha hecho que sea en el momento actual, el método de identificación base en las grandes catástrofes. Su *resistencia al fuego*, se comprobó, en el caso descrito por Reid (1884) en el que se identificó por su dentadura a la Condesa de Salisbury, ya que tenía una dentadura de oro que resistió a un incendio. En el caso resuelto por Frykholm (1956) de la identificación de varios cadáveres de un naufragio, habiendo pasado un tiempo, a través de sus dentaduras, nos demuestra su resistencia a la putrefacción. En los casos de grandes catástrofes, es el método elegido en la actualidad de forma mayoritaria y en especial en los desastres aéreos. A este método se le empieza a dar importancia y valor a partir de los trabajos de Keiser-Nielsen y de Gustafson.

La resistencia a la acción del suelo, depende de la composición del mismo, así en terrenos ácidos, los dientes se pueden descalcificar completamente hasta el punto de que se pueden cortar con un cuchillo. En los suelos conteniendo microorganismos, estos se desarrollan en el fondo de los canales de las raíces y de forma específica los actinomicetos. En los suelos compuestos de arena seca, los dientes pueden quedar intactos durante siglos e incluso milenios.

Por la acción del agua no se modifica apenas el diente, Suzuki, estudió modificaciones que sufre la fluorescencia de los dientes. Además siguiendo a Reverte podemos, decir que no existen dos denticiones iguales, hecho fundamental para que nos sirvan para identificar, por lo que se considerarían como «huellas dactilares» del cráneo. El reconocimiento de

cada diente no genera problemas si se halla colocado en su correspondiente alveolo o es posible su reconstrucción en el maxilar y mandíbula implantándolo en los mismos. La dificultad aparece cuando se trata de dientes aislados y aumenta con fragmentos dentales.

2.2.6 Anatomía Dental

Es el estudio de los dientes del hombre, analizando su forma exterior, posición, dimensión, estructura, desarrollo y, por último, el movimiento de erupción. Los dientes son órganos duros, de color blanco marfil, de especial constitución tisular, que colocados en orden constante en unidades pares, derechos e izquierdos, de igual forma y tamaño forman el aparato dentario, en cooperación con otros órganos, dentro de la cavidad bucal. La forma de cada uno de los dientes está condicionada directamente por la función que desempeña, así como a la posición que tengan en la arcada. Los dientes anteriores sirven para incidir, semejan un instrumento con filo que, al actuar divide el bocado para que en el proceso de masticación sea triturado por los dientes anteriores o molares.

A. Medidas y Relaciones

Por medio de la diametrología odontológica, se puede reconstruir un diente con el conocimiento de una sola de sus medidas, debido a que todas ellas son proporcionales y constantes. Conociendo una dimensión se deducen las otras con bastante aproximación, y partiendo de estas medidas se obtiene la del tamaño correcto del diente en cuestión. También se puede conocer el tamaño del arco completo, cuyas relaciones con cada uno de los dientes es muy aproximado. Siguiendo esta escala deductiva, puede llegar a conocerse el tamaño del hueso maxilar y el de la mandíbula y por lo tanto, el de los otros huesos de la cara, del cráneo y aun la talla y sexo del individuo.

La relación entre los diámetros mesiodistales o anchura de los dientes anteriores y la distancia interzigomática puede ser útil en investigaciones antropológicas. Además, se utilizan muy

apropiadamente en la reconstrucción estética y en tratamientos protésicos y ortodónticos. Para su estudio se divide a la unidad anatómica *diente* en tres partes: corona, cuello y raíz.

✓ **Corona**

Es la porción del diente que está visible fuera de la encía y trabaja directamente en el momento de la mastificación. Los dientes se asemejan a un cubo, inclusive los dientes anteriores, comparando las coronas de los incisivos, caninos con los premolares se ve que son diferentes particularmente por sus caras oclusales, las cuales sufren modificaciones. Las otras caras son: *mesial* (M), *distal* (D), *vestibular* (V) e *lingual* (L) las cuales varían apenas en las dimensiones y en algunos detalles morfológicos todas las coronas son constituidas por un mismo plano arquitectónico. Sobre la dirección general de las caras de cualquier diente, los planos de las caras proximales (mesial y distal) muestran una dirección generalmente convergente en sentido apical, las otras caras (vestibular y lingual) son inversas. Los dientes son asimétricos y contienen varias estructuras que los forman, tales como cúspides, crestas, fisuras, surcos, etc. Dentro de las cúspides tenemos: cúspides vestibulares y cúspides linguales.

Dentro de los surcos tenemos: surco principal, surcos secundarios, surcos terciarios, etc. Dentro de las crestas tenemos: crestas marginales mesial y distal. Ángulos vivos que pueden ser diedros (bordes o aristas) y triedos.

✓ **Raíz**

La raíz es de conformación generalmente cónica, de coloración amarilla, con ausencia de brillo, más larga que la corona ya que este mantiene en equilibrio al diente (soporte). Se encuentra firmemente colocada dentro de la cavidad alveolar, en el espesor de la apófisis alveolar de los huesos maxilares y mandibulares. La raíz está constituida por *dentina* y cubierta por *cemento* en el cual

se insertan las fibras colágenas del ligamento periodontal que la sostiene y fija al alvéolo. La raíz contiene al foramen apical por donde entran y salen vasos sanguíneos y terminaciones nerviosas

B. Estructura del Tejido Dentario

Los dientes están formados por *cuatro clases de tejidos*. Tres son duros, mineralizados, y constituyen la cubierta del cuarto tejido, llamado pulpa.

✓ **Esmalte**

Estructura más dura y altamente mineralizada más que el hueso. Translúcido y responsable del brillo del diente. Compuesto por 98% de materia inorgánica y 2-4% de materia orgánica y agua. Contiene elementos minerales cristales de hidroxiapatita en las formas de hidroxiapatita y carbonato de apatita. Su espesor varía entre 2 – 3 mm, su mayor espesor se extiende en el borde incisal de los dientes anteriores y en los ápices de las cúspides de los dientes posteriores.

✓ **Dentina**

Es la estructura que da color a los dientes, se relaciona internamente con la pulpa y externamente con el esmalte. Compuesto por 65 a 75 % de material inorgánico y 25% de sustancia orgánica (proteínas y grupo de colágenos) y 10% de agua. Esta organizado en túbulos y canalículos que desempeñan un papel importante en la conducción de los estímulos, mayor susceptibilidad a la caries. Su espesor varía entre 2 -5 mm.

✓ **Pulpa**

Se divide en cámara coronaria y canal radicular, ricamente inervada y vascularizada por vasos, arterias y venas. Posee filetes nerviosos responsables de la sensibilidad del diente.

✓ **Cemento**

Es un tejido mineralizado conectivo no vascularizado. Se compone de un 55% de hidroxiapatita cálcica y en un 45% de agua

C. Función

✓ **Masticatoria**

Incisivos: cortar

Caninos: desgarrar

Pre molares: morder, triturar

Molares: morder, tritura.

✓ **Fonación**

Intervienen principalmente los dientes anteriores en la pronunciación de las consonantes F, V, T, D, N, S, C.

✓ **Estética**

Soporte facial: principalmente de los labios superior e inferior.

2.2.7 Morfología y Longitudes de la Dentición Permanente

A. Incisivos Central Superior

La corona promedio del incisivo central tiene de 10 a 11 mm de longitud. La distancia mesio distal tiene una amplitud de 8 a 9 mm en las áreas de contacto. Las crestas de la curvatura mesial y distal de la corona representan las áreas en las que el incisivo central contacta con sus vecinos. Cualquier cambio en la posición de esta cresta afecta al nivel del área de contacto. La raíz del incisivo central vista por su cara vestibular tiene forma cónica, en muchos casos con el ápice relativamente romo, y el perfil mesial y distal de trayecto regular. La raíz es, habitualmente, 2 o 3 mm más larga que la corona.

B. Incisivos Lateral Superior

Más curvada que el incisivo central, con un borde incisal redondeado y los ángulos mesiales y distales igualmente redondeados. La corona en total es más pequeña. Este diente es relativamente estrecho mesio distalmente; normalmente 2 mm más estrecho que el incisivo central. La corona es, en promedio, de 2 a 3 mm más corta cervico incisalmente que el incisivo central, aunque la raíz, en general, es igual o más larga que la del incisivo central. La longitud de la raíz en proporción a la corona suele ser mayor que en el incisivo central. La raíz tiene, en ocasiones, 1,5 veces la longitud de la corona. La raíz se estrecha regularmente desde la línea cervical hasta un punto situado aproximadamente, a los dos tercios de su longitud, en sentido apical. En muchas ocasiones se curva bruscamente desde este punto en dirección distal y acaba en un ápice puntiforme.

C. Incisivos Central Inferior

Generalmente, el incisivo central mandibular es el diente más pequeño de la arcada. La corona es algo mayor que la mitad del incisivo central maxilar en sentido mesio distal; sin embargo, el diámetro vestibulo lingual es solamente 1 mm menor. Este refuerzo es necesario porque las líneas principales de las fuerzas masticatorias actúan sobre los incisivos mandibulares en dirección vestibulo lingual. La raíz, única, es muy estrecha mesio distalmente y se corresponde con la estrechez de la corona, aunque vestibulo lingualmente ambas son anchas. La longitud de la raíz es igual o mayor que la del incisivo central maxilar.

D. Incisivos Lateral Inferior

Este diente es el segundo incisivo a partir de la línea media mandibular a derecha e izquierda. Se parece tanto al incisivo central que sólo describiremos brevemente sus características, pues se puede comparar directamente con el incisivo central y resaltar sus diferencias. Los dos incisivos funcionan en la arcada dental como un

conjunto; por ello, su forma funcional es similar. Como en el incisivo central, el incisivo lateral es uniforme si se compara con otros dientes. Es más frecuente encontrar dos conductos, aunque la raíz sea única. El incisivo lateral mandibular es algo más largo que el central. Las caras vestibular y lingual muestran una fracción añadida de aproximadamente 1 mm en la mitad distal del diámetro mesio distal. En algunos grupos mongoloides, la cara lingual de los incisivos mandibulares presenta un surco cervico incisal profundo, aunque corto, y muy vulnerable a la caries dental.

E. Canino Superior

El perfil de las caras vestibular y lingual contiene una serie de curvas y arcos, excepto el ángulo que existe en la punta de la cúspide. Esta cúspide tiene una cresta mesial incisal, y otra incisal distal. La mitad mesial de la corona contacta con el incisivo lateral, y la mitad distal, con el primer premolar. Por ello, las áreas de contacto están a distintos niveles cervico incisalmente. La dimensión vestíbulo lingual es, aproximadamente, 1 mm mayor que la del incisivo central maxilar. El diámetro mesio distal acostumbra a ser 1 mm menor. El cóngulo del canino maxilar tiene un desarrollo mayor que el del incisivo central. La raíz del canino maxilar es la más larga de todas. La raíz es gruesa vestíbulo lingualmente con depresiones de desarrollo por mesial y distal que aseguran el anclaje de este diente al maxilar.

F. Canino Inferior

Los caninos maxilar y mandibular guardan un estrecho parecido. La corona del canino mandibular es más estrecha mesio distalmente que la del canino maxilar. La raíz puede ser tan larga como la del canino maxilar, aunque normalmente es algo más corta. El diámetro vestíbulo lingual de la corona y de la raíz es casi siempre unas fracciones de milímetro menor, adaptando sus medidas a las de los otros dientes anteriores. La cara lingual de la corona es más lisa,

con el cóngulo menos desarrollado y un menor abultamiento entre las crestas marginales. La parte lingual de la corona se parece a la forma de las caras linguales de los incisivos laterales mandibulares. La cúspide del canino mandibular no está tan bien desarrollada como la del canino maxilar. Normalmente la punta de la cúspide está alineada con el centro de la raíz. Puede presentar una raíz bifurcada. Las coronas de los caninos mandibulares parecen más largas. A veces lo son, pero el efecto de mayor longitud se ve acentuado por la estrechez mesio distal de su corona y por la altura de las áreas de contacto por encima del cuello. La raíz del canino mandibular es de 1 a 2 mm más corta que la del canino maxilar y su extremo apical es más agudo. Cuando existe una curvatura en el extremo de la raíz, suele ser en dirección mesial.

G. Primer Premolar Superior

El primer premolar maxilar tiene dos cúspides, una vestibular y otra marcadamente definidas. La cúspide vestibular acostumbra a ser más larga que la lingual. La corona está formada por ángulos, cuyos vértices vestibulares son prominentes. La corona es más corta que la del canino. Desde la cara vestibular se parece al canino, pero se diferencia de que las áreas de contacto mesial y distal están al mismo nivel. La raíz es más corta. Si la cúspide vestibular no se ha modificado por el desgaste, la vertiente mesial es más larga que la distal. En el canino maxilar ocurre lo contrario. Generalmente, el primer premolar no es tan ancho como el canino, en sentido mesio distal. La mayoría de los premolares maxilares tienen dos raíces y dos conductos pulpares. Cuando sólo existe una raíz, igualmente hay dos conductos.

H. Segundo Premolar Superior

El segundo premolar maxilar complementa la función del primero. Estos dientes se parecen entre sí. El segundo premolar maxilar es menos anguloso y da la impresión de tener la corona más redondeada en todas sus caras. Tiene una raíz única. El segundo

premolar no es tan constante en su forma como el primero. La corona del segundo premolar maxilar puede ser menor en sentido cervico oclusal y mesio distal; sin embargo, en algunos casos estas dimensiones son mayores. La raíz del segundo premolar tiende a ser más larga.

I. Primer Premolar Inferior

El primer premolar es el cuarto diente a partir de la línea media, y el primer diente posterior de la mandíbula. Está situado entre el canino y el segundo premolar y Presenta características comunes a ambos. Las particularidades que lo asemejan al canino mandibular son las siguientes: La cúspide vestibular es larga y puntiaguda y es la única que ocluye, El diámetro vestibulo lingual es semejante al del canino, La superficie oclusal desciende marcadamente hacia lingual y cervical, La cresta de la cúspide mesio vestibular es más corta que la de la disto vestibular. la raíz del primer premolar mandibular es, generalmente, más corta que la del segundo premolar mandibular, se acerca más a la longitud del segundo premolar que a la del canino mandibular.

J. Segundo Premolar Inferior

Se parece al primero solamente por su cara vestibular. La cúspide vestibular no es tan pronunciada, pero el diámetro mesio distal de la corona y su perfil general son semejantes. En las otras caras, el diente es mayor y está más desarrollado. Existen dos formas comunes. La primera, que probablemente es la más frecuente, es del tipo tricúspide, con aspecto más anguloso visto por su cara oclusal. La segunda forma es del tipo bicúspide, con un aspecto oclusal más redondeado. La raíz única del segundo premolar es más larga y más ancha que la del primer premolar. Rara vez está bifurcada.

K. Primer Molar Superior

La corona voluminosa de este diente es más ancha vestibulo lingualmente que mesio distalmente. El primer molar maxilar es el diente más grande de la arcada maxilar. Tiene cuatro cúspides funcionales bien desarrolladas y una cúspide suplementaria de escasa importancia práctica. Las cuatro cúspides principales de mayor importancia fisiológica son la mesio vestibular, la disto vestibular, la mesio lingual y la disto lingual. La cúspide suplementaria se denomina cúspide o tubérculo de Carabelli. La cúspide suplementaria está situada lingualmente a la cúspide mesio lingual, que es la mayor de las cúspides. Las tres raíces son: mesio vestibular, disto vestibular y lingual. Todas ellas están bien desarrolladas y separadas entre sí. La raíz lingual es la más larga, tiene forma cónica y está suavemente redondeada. La raíz mesio vestibular no es tan larga, pero es más ancha vestibulo lingualmente. La raíz disto vestibular es la más pequeña de las tres y está suavemente redondeada.

L. Segunda Molar Superior

En general, las raíces de este diente son tan largas, o más, que las del primer molar. La cúspide disto vestibular no es tan grande ni está tan bien desarrollada, y la cúspide disto lingual es más pequeña. No existe quinta cúspide. La corona del segundo molar maxilar es más corta cervico oclusalmente que la del primer molar, pero la dimensión vestibulo lingual es, aproximadamente, la misma. Vistos por su cara oclusal observamos dos tipos de segundos molares: el más frecuente tiene una forma oclusal que recuerda al primer molar, aunque el contorno romboidal es más exagerado. Esta acentuación es debida al menor diámetro lingual. Este tipo guarda mayor semejanza con el tercer molar. La cúspide disto lingual está poco desarrollada por lo que predomina el desarrollo de las otras tres cúspides. Esto, visto por la cara oclusal, le da forma de corazón, típica del tercer molar.

M. Primer Molar Inferior

Es el diente más grande de la arcada inferior. Tiene cinco cúspides bien desarrolladas: dos vestibulares, dos linguales y una distal. Tiene dos raíces, una mesial y otra distal bien desarrolladas, muy anchas vestibulo lingualmente, y considerablemente separadas en los ápices. La dimensión mesio distal de la corona es mayor que la dimensión vestibulo lingual. La raíz mesial es ancha y está curvada distalmente, con un canal mesial y otro distal que favorecen el anclaje de las dos raíces. La raíz distal es redondeada, ancha en la porción cervical y afinada en dirección distal.

N. Segunda Molar Inferior

Normalmente, el segundo molar es más pequeño que el primero en todas sus medidas. La corona tiene cuatro cúspides bien desarrolladas, dos vestibulares y dos linguales, de tamaño parecido. No se ve nunca una cúspide distal, ni quinta cúspide, pero la cúspide disto vestibular es mayor que la del primer molar. El diente tiene dos raíces bien formadas, una mesial y otra distal, anchas vestibulo lingualmente, pero no tanto como las del primer molar, ni están tan separadas.

MEDIDAS DE LAS PIEZAS DENTARIA PERMANENTES

Diente	Longitud corona	Longitud raíz	Mayor diámetro mesio-distal corona	Diámetro mesio-distal cervical	Mayor diámetro vestibulo-lingual corona	Diámetro vestibulo-lingual cervical	Diámetro vestibulo-lingual oclusal (incisal)
Dientes superiores (maxilares)							
Incisivo central	10,0	12,5	9,0	6,3	7,0	6,0	1,0
Incisivo lateral	8,8	13,0	6,4	4,4	6,0	5,0	1,0
Canino	9,5	17,3	7,6	5,2	8,0	7,0	1,0
Primer premolar	8,2	12,4	7,2	5,0	9,1	8,0	5,0
Segundo premolar	7,5	14,0	6,8	5,3	8,8	8,0	5,0
Primer molar	7,7	13,2	10,7	7,5	11,8	10,0	6,0
Segundo molar	7,2	13,0	9,2	6,7	11,5	10,0	5,5
Dientes inferiores (mandibulares)							
Incisivo central	8,8	11,8	5,4	3,5	6,0	5,3	1,0
Incisivo lateral	9,6	12,7	6,0	3,8	6,4	5,8	1,0
Canino	10,3	15,3	6,9	5,2	8,0	7,0	1,0
Primer premolar	7,8	14,0	6,9	4,7	7,7	6,5	4,0
Segundo premolar	8,0	14,4	7,1	4,8	8,0	7,0	4,5
Primer molar	7,7	13,2	11,2	8,5	10,3	9,0	6,0
Segundo molar	6,9	13,0	10,7	8,1	10,1	9,0	5,5

2.2.8 Estimación de la Estatura Mediante Medidas Craneales

La anatomía humana presenta proporciones regulares entre sus diversos sectores los cuales se encuentran relacionados a la altura del individuo. Los coeficientes entre los distintos segmentos corporales están determinados genéticamente y dependen en ocasiones de la edad, sexo y grupo racial. El esqueleto debido a su naturaleza sólida parece ser el elemento más adecuado para el propósito de observación y a estimación de la estatura. La reconstrucción de la estatura basado en huesos humanos presenta un interés para los investigadores, la mayoría de los estudios se han realizado en huesos largos o vertebras La asociación de huesos largos y vertebral con las dimensiones craneales son un medio confiable y preciso de la predicción de la estatura.

La valoración de la estatura es un instrumento importante en examen forense, la importancia de tal valoración en el ámbito arqueológico es

indiscutible. La estatura de un individuo está genéticamente predeterminada y es una característica importante durante el proceso de identificación en humanos. La evaluación de salud y el estado alimenticio de un paciente también depende de peso exacto y medidas de altura y por lo tanto tenga implicaciones clínicas.

Existen diversos estudios disponibles en la literatura sobre la valoración de estatura mediante medidas antropométricas en la región céfalo-facial. Se estudian diversas medias tales como: la longitud máxima de la cabeza, el máximo ancho craneal, la circunferencia principal horizontal, tamaño de la bóveda craneana, diámetro frontal mínimo, anchura bicigomática, diámetro bigonial, altura nasal, anchura nasal, profundidad nasal, longitud facial, longitud facial bicigomática, anchura del oído. De la región céfalo facial se puede observar el relación con altura en diversas poblaciones se propone fórmulas de la regresión para la valoración de la estatura.

A. Definición de los puntos craneométricos

- ✓ **Alveolon (ALV)** Es un punto del paladar donde el plano medio sagital corta una línea imaginaria, trazada tangente a los bordes posteriores de la apófisis alveolar del maxilar.
- ✓ **Asterion (AS)** El punto de unión de los huesos temporal, parietal y occipital, en cada lado.
- ✓ **Basion (HA)** Es un punto del borde anterior del agujero occipital (foramen magnum), en la línea media, en la posición señalada por el vértice de la superficie triangular en la base de cada cóndilo, es decir, la posición media desde las crestas que bordean este área.
- ✓ **Bregma (BR)** Es el punto de unión de las suturas coronal y sagital. Si la sutura sagital se desvía de la línea media, el punto debe ser proyectado de modo teórico sobre ésta a la altura de la sutura coronal.

- ✓ **Cigomaxilar Anterior (ZM:A)** La intersección de la sutura cigomático maxilar y el límite de la inserción del masetero en la superficie facial.
- ✓ **Cigoorbital (ZO)** La intersección del borde orbital y la sutura cigomático maxilar.
- ✓ **Cigotemporal (iT)** Es el punto más inferior de la superficie externa de la sutura temporo cigomática.
- ✓ **Condilion (CDL)** Es el punto más lateral de cada cóndilo mandibular.
- ✓ **Dacrion (DK)** Es el vértice de la fosa lagrimal, en el punto en el que esta incide en el hueso frontal.
- ✓ **Ectoconquion (EK)** Es el punto de intersección de la superficie más anterior del borde lateral de la órbita y una línea que divide a la misma en dos partes iguales a lo largo de su eje mayor, es decir, paralela al borde supraorbitario.
- ✓ **Estefanion (ST)** La intersección de la sutura coronal con la línea temporal inferior.
- ✓ **Frontomalar Anterior (FM:A)** Es el punto más anterior de la sutura fronto cigomática.
- ✓ **Frontomalar Temporal (FMT)** Es el punto más lateral localizado en la sutura fronto cigomática. Siempre se localiza en el frontal.
- ✓ **Frontotemporal (FT)** Un punto localizado generalmente hacia delante e interno en la línea temporal superior directamente encima de la apófisis orbitaria externa del hueso frontal.

- ✓ **Gnation (GN)** Es el punto más bajo del margen inferior del cuerpo mandibular en el plano medio sagital. Con frecuencia el Gnation no es el punto más inferior de la mandíbula, que suele estar situado lateralmente al mismo.
- ✓ **Gonion (GO)** Es el punto de unión del borde inferior del cuerpo de la mandíbula con el borde posterior de la rama mandibular; es decir, el punto más bajo, más posterior y más externo del ángulo mandibular.
- ✓ **Infradental (m)** Un punto situado entre los incisivos medios inferiores en el borde anterior y superior del arco alveolar, en el plano medio sagital. Parte anterior y superior del tabique interalveolar entre los incisivos centrales de la mandíbula.
- ✓ **Lambda (LA)** Es el punto de unión de las suturas lambdoidea y sagital. Si la sutura sagital se desvía de la línea media, el punto debe ser proyectado de modo teórico sobre ésta a la altura de la sutura lambdoidea.
- ✓ **Maxilofrontal (MF)** Es el punto en el que el borde orbitario es intersectado por la sutura frontomaxilar.
- ✓ **Nasion (NA)** Es el punto de intersección de la sutura frontonasal con el plano medio sagital.
- ✓ **Nasoespinal (NS)** Proyección sobre el plano medio sagital del punto más inferior del borde de la apertura piriforme.
- ✓ **Opistion (OS)** El punto del margen inferior del borde posterior del agujero occipital en la línea media.
- ✓ **Orbital (OR)** Es el punto más bajo del borde inferior de la órbita.

- ✓ **Porion (PO)** Es el punto más elevado del contorno del orificio auditivo externo.
- ✓ **Prostion (PR)** El punto más anterior, en la línea media, en el arco alveolar sobre el tabique interalveolar entre los incisivos centrales superiores.
- ✓ **Subespinal (SS)** Es el punto más posterior del maxilar, en el plano medio sagital, inferior a la espina nasal anterior.
- ✓ **Yugal (JI)** Se sitúa en el ángulo entre la apófisis frontal y la apófisis temporal del malar.
- ✓ **Zigion (ZY)** Es el punto más exterior de cada arco cigomático, donde quiera que se encuentre.

B. Descripción de las medidas craneales

- ✓ **GOL: Longitud Glabelo-Occipital** Sinónimo de longitud craneal máxima. Es la máxima distancia obtenida desde la glabella en el plano medio sagital. También se ha definido como la distancia entre la glabella y el opistocráneo en el plano medio sagital. El punto opuesto a la glabella de la medida suele estar localizado en la escama occipital.
- ✓ **NOL: Longitud Nasion-Occipital** la máxima distancia obtenida desde el nasión en el plano medio sagital. Se ha definido también como la máxima longitud obtenida entre el nasión y el opistocráneo. en el plano medio sagital.
- ✓ **BNL: Longitud Basion-Nasion** Sinónimo de longitud de la base craneal, Longitud directa entre nasión y basion en el plano medio sagital.

- ✓ **BBH: Altura Basion-Bregma** Distancia directa entre bregma y basion
- ✓ **XCB: Anchura Craneal Máxima** Anchura máxima del cráneo perpendicular al plano medio sagital donde quiera que esté localizada, por encima de la línea temporal del temporal, que une la extremidad posterior de la apófisis cigomática y la línea temporal inferior del parietal, y de la parte más posterior e inferior de ésta última, es decir, superior al área de las raíces posteriores de los arcos zigomáticos y a la de la apófisis mastoides.
- ✓ **XFB: Anchura Frontal Máxima.** La anchura máxima en la sutura coronal, perpendicular al plano medio sagital.
- ✓ **WFB: Anchura Frontal Mínima** Distancia directa entre los dos frontotemporales, es decir, la anchura mínima del frontal medida entre los dos puntos de máxima incurvación interior de la línea temporal del mismo, perpendicular al plano medio sagital.
- ✓ **ZYB: Anchura Bicigomática** La anchura máxima entre los arcos cigomáticos, donde quiera que se encuentre, perpendicular al plano medio sagital.
- ✓ **AUB: Anchura Btauricular** La menor anchura exterior obtenida entre las raíces de las apófisis cigomáticas, donde quiera que se encuentre.
- ✓ **WCB: Anchura Craneal Mínima** La anchura mínima determinada entre las partes más mediales de la base de la cara temporal de ambos esfenoides a nivel de la cresta eseno temporal.
- ✓ **ASB: Anchura Biastérica** La medición directa desde un asterion hasta el otro.

- ✓ **BPL: Longitud Basion-Prostion** Distancia directa entre basion y prostion.
- ✓ **NPH: Altura Nasion-Prostion** La altura facial superior desde el nasión hasta el prostion.
- ✓ **NLH: Altura Nasal** La altura entre el nasión y el nasoespinal, es decir, la distancia directa desde nasión al punto donde una línea imaginaria, que une los puntos más bajos del margen inferior de ambas escotaduras nasales, corta el plano medio sagital.
- ✓ **JUB: Anchura Bixugal** La anchura externa entre los malaes a nivel de los yúgales (puntos más profundos en la curvatura entre las apófisis temporal y frontal de los malaes).
- ✓ **NLB: Anchura Nasal** Es la anchura máxima obtenida entre los márgenes laterales de las escotaduras nasales de ambos maxilares perpendicular al plano medio sagital, donde quiera que se encuentre.
- ✓ **MAB: Anchura Maxilo-Alveolar** sinónimo de anchura palatina externa. La máxima anchura entre los bordes alveolares externos de los maxilares donde quiera que se encuentre, perpendicular al plano medio sagital.
- ✓ **MAL: Longitud Maxilo-Alveolar** La distancia entre el prostion anterior y el alvéolon.
- ✓ **MDH: Altura Mastoidea** La proyección de la altura de la apófisis mastoides sobre el plano vertical.
- ✓ **MDB: Anchura Mastoidea** Anchura transversal de la apófisis mastoides en su base, medida desde la ranura digástrica hasta el

nivel correspondiente en la superficie externa, transversalmente a la apófisis

- ✓ **OBH: Altura Orbitaria** Longitud de una línea teórica trazada entre el borde superior e inferior de la órbita, perpendicular a su anchura, a la que disecciona.
- ✓ **OBB: Anchura Orbitaria.** La distancia entre el dacrion y el ectoconquion según el eje longitudinal inclinado, paralelo al borde supraorbitario, que divide a la órbita en dos partes iguales, superior e inferior.
- ✓ **DKB: Anchura Interorbitaria** La distancia directa desde un dacrion hasta otro.
- ✓ **NDS: Subtensa Naso-Dacrial** La distancia perpendicular desde el punto más profundo del borde superior de los huesos propios de la nariz hasta la línea teórica de la anchura interorbitaria.
- ✓ **WNB: Cuerda Simótica** La anchura transversal mínima entre las suturas nasomaxilares.
- ✓ **SIS: Subtensa Sumotica** Es la distancia perpendicular desde el caballete nasal hasta la línea teórica de la cuerda simótica.
- ✓ **ZMB: Anchura Bimaxilar** La distancia entre un cigomaxilar anterior y el otro.
- ✓ **SSS: Subtensa Bimaxilar** Es la distancia perpendicular desde el subespinal hasta la línea teórica de la anchura bimaxilar.
- ✓ **FMB: Anchura Bifrontal** La distancia entre un frontomalar anterior y el otro.

- ✓ **NAS: Subtensa Nasio-Frontal** La distancia perpendicular desde el nasión hasta la línea teórica de la anchura bifrontal.
- ✓ **EKB: Anchura Biorbital** La distancia entre un ectoconquion (Howells) y el del otro lado.
- ✓ **DKS: Subtensa Dacrial** La media aritmética de las distancias perpendiculares existentes desde el dacrion de cada lado hasta la línea teórica de la anchura biorbital.
- ✓ **IML: Longitud Malar Inferior** La distancia entre el cigomaxilar anterior y el punto más inferior de la superficie externa de la sutura temporo cigomática.
- ✓ **XML: Longitud Malar Máxima** La distancia entre los puntos cigotemporal y cigoorbital.
- ✓ **MLS: Subtensa Malar** La máxima distancia perpendicular desde la convexidad del ángulo malar teórica de la longitud malar máxima, determinada aproximadamente a nivel cigomático orbitario.
- ✓ **WMH: Altura Mínima Del Pómulo** La distancia mínima, en cualquier dirección, entre el orbital, es decir, entre el punto más bajo del borde inferior de la órbita y el borde inferior de la apófisis piramidal (cigomática) del maxilar, medial a la inserción del masetero.
- ✓ **SOS: Proyección Supraorbital** La máxima distancia obtenida en cualquier parte del arco superciliar, perpendicular a una línea teórica trazada entre la línea media en la región glabelar o por encima de la misma y un punto en el hueso frontal inmediatamente anterior a la línea temporal.

- ✓ **GLS: Proyección Glabellar** La máxima distancia obtenida en la glabella, en la línea media, perpendicular a una línea teórica trazada entre el nasion y el punto de la región supraglabellar en el que el perfil convexo del frontal cambia para unirse a la prominencia de la región glabellar.
- ✓ **STB: Anchura Biestefanica** La distancia entre ambos estefanion; es decir, la anchura entre las intersecciones, en cada lado, de la sutura coronal con la línea temporal inferior.
- ✓ **STS: Subtensa Estefánica** La distancia perpendicular desde el punto de la superficie del frontal en el que el plano medio sagital corta un plano vertical que pasa por ambos estefanion.
- ✓ **FRC: Cuerda Frontal** Distancia directa desde nasión hasta bregma tomada en la superficie externa en el plano medio sagital.
- ✓ **FRS: Subtensa Frontal** La distancia perpendicular máxima, en el plano medio sagital, desde el punto más alto de la convexidad del hueso frontal hasta la línea teórica de la cuerda frontal.
- ✓ **FRF: Fracción Frontal** Es la distancia entre el nasión y el punto de intersección de la cuerda frontal con la subtensa frontal.
- ✓ **PAC: Cuerda Parietal** Distancia directa desde bregma hasta lambda tomada en la superficie externa en el plano medio sagital.
- ✓ **PAS: Subtensa Parietal** La distancia perpendicular máxima, en el plano medio sagital, desde el punto más alto de la convexidad del hueso parietal hasta la línea teórica de la cuerda parietal.
- ✓ **PAF: Fracción Parietal** Es la distancia entre el bregma y el punto de intersección de la cuerda parietal con la subtensa parietal.

- ✓ **OCC: Cuerda Occipital** Distancia directa desde lambda hasta opístion tomada en la superficie externa en el plano medio sagital.
- ✓ **OCS: Subtensa Occipital** La distancia perpendicular máxima, en el plano medio sagital, desde el punto más alto de la convexidad del hueso occipital hasta la línea teórica de la cuerda occipital.
- ✓ **OCF: Fracción Occipital** Es la distancia entre el lambda y el punto de intersección de la cuerda occipital con la subtensa occipital.
- ✓ **FOL: Longitud del Agujero Occipital** La distancia directa entre el basion y el opistion.
- ✓ **FOB: Anchura del Agujero Occipital** Es la máxima distancia obtenida entre los bordes laterales del agujero occipital, perpendicular al plano medio sagital.
- ✓ **NAR: Radio del Nasion** La distancia perpendicular al eje transmeatal desde el nasion.
- ✓ **SSR: Radio Subespinal** La distancia perpendicular al eje transmeatal desde el subespinal.
- ✓ **PRR: Radio del Prostion** La distancia perpendicular al eje transmeatal desde el prostion.
- ✓ **DKR: Radio del Dacrión** La distancia perpendicular al eje transmeatal desde el dacrión izquierdo.
- ✓ **FMR: Radio Frontomalar** La distancia perpendicular al eje transmeatal desde el frontomalar anterior izquierdo.

- ✓ **EKR: Radio del Ectoconquion** La distancia perpendicular al eje transmeatal desde el ectoconquion izquierdo.
- ✓ **ZMR: Radio Cigomaxilar** La distancia perpendicular al eje transmeatal desde el cigomaxilar anterior izquierdo.
- ✓ **AVR: Radio Molaralveolar** La distancia perpendicular al eje transmeatal desde el punto más anterior del alvéolo del primer molar izquierdo.
- ✓ **BRR: Radio del Bregma** La distancia perpendicular al eje transmeatal desde el bregma.
- ✓ **VRR: Radio del Vertex** La distancia perpendicular al eje transmeatal desde el punto más distante sobre la superficie de los parietales (incluido bregma o lambda), dondequiera que se encuentre.
- ✓ **LAR: Radio del Lambda** La distancia perpendicular al eje transmeatal desde el lambda.
- ✓ **OSR: Radio del Opistion** La distancia perpendicular al eje transmeatal desde el opistion.
- ✓ **BAR: Radio del Basion** La distancia perpendicular al eje transmeatal desde el basion.
- ✓ **UFBR: Anchura Facial Superior** La distancia entre los dos fronto malares temporales.
- ✓ **ORBR: Anchura Orbitaria** La distancia entre el maxilofi-ontal y el ectoeonquion tomada en un eje inclinado lateralmente que divide a la órbita en dos partes iguales, superior e inferior.

- ✓ **BIOB: Anchura Biorbitaria** La distancia entre los dos ectoconquion
- ✓ **INTB: Anchura Interorbitaria** La distancia entre los dos maxilofrontales.

2.2.9 Elementos Coadyuvantes en la Identificación Humana

A. Estimación de la Edad

En el cráneo se identifica distintos cambios relacionados con la edad de los individuos. Entre estos, los más valiosos son las obliteraciones de las suturas endo y ectocraneales (sutura sagital, coronal y lambda) y el desgaste de los dientes, aunque éste se ve más afectado por factores externos, como la nutrición y el medio ambiente. Se utiliza además los dientes como base para efectuar estudios avanzados genéticos, histomorfométricos o del cemento. Según los coeficientes de correlación, los puntos pterion, esfenofrontal, midlambdoideo y lambda son los que más se relacionan con el incremento de la edad. El punto pterion parece ser el mejor indicador del advenimiento de la década de los 40 años; el esfenotemporal refleja procesos característicos de las edades superiores.

Mann et al. (1987) sugirieron, que las cuatro suturas palatinas (incisiva, interpalatina, intermaxilar y palatomaxilar) son indicadores generales para la estimación de la edad; sin embargo se utiliza el método no exclusivamente en casos de individuos adultos, sino también en las etapas anteriores los dientes proporcionan una manera excelente para estimar la edad en adultos. Al lado de los métodos tradicionales como la observación del desgaste, que tiene la tendencia de subestimar la edad cronológica, se puede aplicar fácilmente la translucidez de la raíz dentaria, o en investigaciones más complejas el depósito del cemento o métodos histomorfológicos.

Existe una variedad de métodos para la estimación de la edad esquelética: suturas craneales; fines esternales de las costillas; faceta auricular; sínfisis púbica; histomorfometría; método complejo; desgaste dental; anulación de cemento dental; translucidez de la raíz.

B. Patrón Ancestral

El proceso de identificación en ocasiones abarca también la atribución del patrón ancestral (identidad biológica, filiación biológica, filiación cultural, etnia o raza) como criterio demográfico adicional además de sexo, edad, estatura o lateralidad. El conocimiento sobre estos criterios, los cuales son manifestaciones de factores climáticos, ecológicos o de aislamiento, ayudan al científico a lograr la identificación positiva. Es obvio mencionar, que ni existen genes raciales específicos ni grupos étnicos o grupos de ascendencia puros, entonces se encuentra casi siempre una mezcla de características biológicas - incluso en los hallazgos individuales, que a veces parecen neutrales. Además se observa una variedad biológica tremenda entre los grupos. Con la excepción de los dientes, especialmente los incisivos superiores, la mayoría de las características solamente permiten una investigación en el marco del patrón ancestral en esqueletos adultos.

Tradicionalmente se utiliza el modelo de tres troncos, que se refiere a los mongoloides (asiáticos e indígenas americanos), caucasoides (de origen europeo y de la India del este) y negroides (africanos).

El rasgo craneal que muestra las mayores diferencias entre los grupos étnicos es la apertura nasal, especialmente la raíz, el puente, la espina, el borde inferior y la forma de la apertura nasal. La gente de origen europeo tiene como único grupo raíces salientes, observado fácilmente en vista lateral y generalmente los varones exhiben nasales más prominentes que las mujeres. Además, la raíz es más estrecha (en vista frontal) que en los otros grupos. El puente

es diferente en todos los grupos: en individuos de origen asiático es bajo, en aquellos de origen europeo es alto y en los de origen africano es ancho y bajo. La espina es prominente y saliente en europeos, pequeña en asiáticos y a veces ausente en africanos.

Otras diferencias aparte de la nariz se pueden notar en el viscerocráneo. La más importante es el perfil facial, pues los males muestran diferencias pronunciadas. En africanos, la proyección del rostro es mayor y se refiere como prognatismo, causado por el tamaño de los huesos. En europeos el rostro es más vertical, incluso retrocedido y en asiáticos la proyección es intermedia. La forma de las órbitas también exhibe diferencias entre los grupos, porque europeos poseen órbitas angulares, africanos rectangulares y las de los asiáticos parecen redondeadas. Los arcos superciliares muestran también diferencias entre los grupos étnicos, porque son más pronunciados en europeos. La mandíbula de los caucasoides muestra una depresión o concavidad debajo de los incisivos y arriba del mentón saliente. Las mandíbulas de los africanos son largas y estrechas, con ramas bajas. En asiáticos se observan mandíbulas anchas con ramas ascendentes altas, gruesas y orientadas verticalmente. Los europeos exhiben mentones más salientes, mientras los de los africanos son embotados, y de los asiáticos más redondeados. Finalmente, la forma de los dientes superiores sirve para la determinación del patrón ancestral. En asiáticos se observa frecuentemente la forma de pala en los incisivos (hasta 90%), que también ocurre en caninos o en su expresión pronunciada como un barril. Esta forma es muy distinta de las superficies linguales planas de europeos o africanos. En europeos aparece frecuentemente una cúspide adicional - conocida como cúspide de Carabelli - en la superficie mesolingual del primer molar maxilar. El tubérculo mesovestibular protostílido se aprecia con mayor incidencia en indígenas americanos y mongoloides que en caucasoides o negroides.

C. Estimación de la Talla

La estatura, talla de pie longitud total del cuerpo, se define como la altura comprendida entre el vertex (punto más elevado de la cabeza) y el suelo, orientando al individuo en el plano de Frankfort. Se puede medir mediante un tallímetro o antropómetro y se expresa en centímetros.

La posición del sujeto es fundamental para la medición de la estatura, este debe estar descalzo y con medias finas, poca vestimenta para observar la colocación del cuerpo, el cabello de modo tal que no obstaculice la medición, sin ningún tipo de accesorios, el sujeto se coloca de pie sobre una superficie plana en ángulo recto con la parte vertical del antropómetro, calcánes (parte posterior de la planta de pie) unidos y tocando la base de la parte vertical del instrumento los bordes mediales de los pies deben estar en ángulo de 60° grados entre sí, si el sujeto tiene las piernas en forma de x, los bordes mediales de las rodillas deben estar en contacto pero no superpuestos. Las escapulas, nalgas y parte posterior del cráneo deben estar en un mismo plano vertical y en contacto con el instrumento. El peso del cuerpo debe estar distribuido en forma equitativa entre ambos pies y la cabeza orientada en el plano horizontal de Frankfort mientras que los brazos se encontraran colgando libremente entre ambos lados del cuerpo.

La talla es definitivamente el termino de osificación, entre los 22 y 25 años, pudiendo disminuir luego de 2 a 3 cm entre los 40 y 60 años o momentáneamente, bajo la influencia de la fatiga o incluso tras una larga marcha. Es posible que aumente en 16 mm (a veces 20- 30 mm) en decúbito dorsal. Existe una diferencia promedio de hasta 2.5 cm entre la estatura medida por la mañana, cuando el organismo se encuentra relajado y la obtenida por la tarde, como consecuencia de la pérdida de tonicidad de los discos intervertebrales.

La talla es utilizada como parámetro comparativo con las otras medidas del cuerpo, exceptuando la cefálica para definir la proporción entre el tronco y las extremidades. Se considera a la estatura como exclusiva de la especie humana, por cuanto otros animales no asumen una postura erguida habitual fisiológica. Sus dimensiones dependen de varios segmentos, como el cefálico (altura basibregmática), raquídeo, pelviano y de las extremidades inferiores. Cada uno contribuye a la talla del individuo en consideración a la edad, sexo, ancestros (raza), condiciones socioeconómicas, psicosociales y tendencias seculares (históricas). La variabilidad racial de la estatura está determinada tanto por los distintos ritmos de crecimiento como por las diferentes proporciones corporales. Los niños caucasoides son generalmente, más altos a cualquier edad., el niño negroide tiene un crecimiento pubertario más acelerado, pero su estatura final se compensa por un ritmo de crecimiento inicial más lento, el niño mongoloide es más bajo a cualquier edad, con crecimiento pubertario mucho menor. Además las poblaciones negroides poseen piernas más largas respecto a la longitud del tronco, mientras que en los mongoloides el tronco crece más rápido que las extremidades inferiores.

Debe considerarse también. El incremento secular y generacional de la estatura, que se observa en las dos o tres últimas generaciones de las sociedades industriales. La estatura máxima se alcanzaría, en promedio, a una edad más temprana, hacia los 21 años, mientras que en el siglo XIX se alcanzaba a los 25 en varones. Algunos factores influyentes en este cambio serían: una mejor nutrición, la exogamia, la disminución de las enfermedades, mejores condiciones higiénicas y el estilo urbano de vida. La estatura es un indicador indirecto de la situación social del individuo, especialmente durante su niñez, puesto que refleja el efecto acumulado en el tiempo, de variables genéticas y ambientales como alimentación, salud, factores psicológicos, educación ingresos, número y espaciamiento entre sus hermanos, entre otras. Una quinta parte de la variación de la talla se

explica por las variables ambientales o no genéticas, siendo las más importantes el estado nutricional y las enfermedades infecciosas.

La antropología a mostrado la existencia de una correlación constante entre la longitud de los huesos largos y la del cuerpo. Estas relaciones naturales son utilizadas para reconstruir la talla d un sujeto desconocido, según la longitud de sus huesos. Se ha de tomar en cuenta variaciones ligadas al sexo o debidas a la asimetría de los huesos largos de los miembros, lo que traduce por diferencias de 8 – 20 mm entre los fémures derecho e izquierdo. El método que parece mostrar mayor exactitud para la reconstrucción de la estatura anatómico, que emplea necesariamente 06 medidas, tomadas del cráneo, vertebras, huesos largos y otros, por otra parte, la estimación de la talla mediante estimación métrica requiere de dos operaciones: la medida exacta de los huesos largos empleando la talla osteométrica de la broca y el empleo de una tabla antropométrica, sea la de Rollet, de Manouvrier, de Orfilia u otra o la multiplicación de la longitud en centímetros de los huesos medidos por determinados coeficientes.

La utilización del método es de utilidad cuando no se dispone del cadáver completo, sino que solo se tienen restos óseos, fragmentos o alguna extremidad, como ocurre en los casos de la descuartización (intencionales, accidentales). Es menester mencionar que la estatura calculada corresponde siempre a una aproximación, pudiendo encontrarse la talla real del individuo hasta en intervalos de 9 a 12.8 cm. Se propone también la fórmula de Carrea para determinar la estatura mediante el radio cuerda dentario, para los casos de identificación de restos óseos en los que se dispone de piezas dentarias o fragmentos de los maxilares.

2.2.10 Determinación de la Talla Individual a Partir de Mediciones Dentales (Odontometría)

El profesor Juan Ubaldo Carrea, eminente odontólogo argentino

dedicado a la investigación en Odontología Legal y en especial en odontometría, busco la aplicación de la obra científica de Lucia Pacioli (la divina proporción), Leonardo Da Vinci (Sección Aurea), Kepler (Sección Divina) y Viturbio en el campo odontológico. Cotejando los estudios existentes, Carrea comprobó en 1920, la exacta relación matemática entre la métrica odontológica (odontométrica) y la faciocraneometría odontológica y artística

Los estudiosos antes mencionados dibujaron al hombre normal, estudiando la simetría humana por la correspondencia existente entre las mitades derecha e izquierda del cuerpo, aceptando las llamadas “Asimetrías normales de Gaupp”, pequeñas irregularidades que se convierten en defectos o anomalías cuando destruyen la armonía real. Es por estas apreciaciones que Carrea sostiene la similitud de las formas en base a la igualdad del lado derecho con el izquierdo y partiendo de la medida de los dientes de la mandíbula e inspirándose en las enseñanzas de Bonwill y Blackwill, construyo un diagrama por el cual establece el aforismo “Dadme un diente y os fijare la persona”, en base a que los dientes guardan relaciones precisas entre si, estos con la cabeza y la cabeza con el cuerpo, observando que todo ser viviente lleva en si un patrón de medida y todos los elementos orgánicos guardan precisas relaciones proporcionales. Estas conclusiones fueron plasmadas en la primera tesis doctoral argentina, titulada “Ensayos Odontométricos”

El Radio Cuerda Inferior: Para la realización de su diagrama el Dr. Carrea parte de los diámetros mesiodistales de un incisivo central, lateral y caninos inferiores. Habiendo comprobado que la cuerda determinada por el arco que abarca estos tres dientes, es igual a la sexta parte del triángulo equilátero de Bonwill (BW), deduce del arco, el radio cuerda de la circunferencia, que a su vez será su cuerda (pues un arco de 60° tiene por cuerda el radio). Esta medida es la base fundamental del diagrama y Carrea la denomina “radio cuerda inferior”, su valor se obtiene considerando que el valor C de una circunferencia es igual a :

$$2\pi R:$$

$$C = 2R \times 3.1416$$

Ya que la circunferencia (C) también es igual a 6 veces la suma (arco dentario, X) de los diámetros mesiodistales de un incisivo central, incisivo lateral y canino inferiores, se reemplaza C en la ecuación anterior.

$$6X = 2R \times 3.1416$$

Despejando R se obtiene:

$$R = \frac{6X}{2 \times 3.1416} \quad R = \frac{X \times 6}{6.2832}$$

La radio cuerda mandibular es: **$R = X \times 0.954$** (constante)

El arco dentario (X) equivale a la suma de los diámetros mesiodistales de un incisivo central, lateral y un canino inferiores, se emplea en la fórmula para determinar la talla máxima.

$$\text{Arco Dentario} = IC + IL + C \text{ inferiores}$$

Carrea considera que la talla humana debe hallarse entre dos medidas: una mínima, en proporción al radio cuerda y otra máxima en proporción al arco dentario

$$\text{Talla_Mínima} = \frac{\text{Radio cuerda} \times 6 \times 10 \times \pi}{2}$$

Simplificando: **Talla_Mínima = Radio Cuerda x 94.248**

$$\text{Talla_Máxima} = \frac{\text{Arco Dentario} \times 6 \times 10 \times \pi}{2}$$

Simplificando: **Talla_Máxima = Arco Dentario x 94.248**

Carrea entiende que la talla masculina se halla próxima a la talla máxima y la femenina a la talla mínima. La medida del radio cuerda permite la construcción del diagrama dentario propuesto por el Dr. Carrea, donde se trazan ejes y circunferencias que originan triángulos craneométricos para adultos y niños, así como las curvas maxilar y mandibular. Carrea concluyo que existe una relación entre los distintos puntos antropométricos, los planos y ángulos que ellos determinan y la proporcionalidad que debe hallarse, en un cráneo normal, entre sus arcadas y el cráneo al que pertenecen.

Posteriormente el argentino Vicente Bloise escribe su trabajo “Relaciones por G.V. Black (las cuales no han perdido vigencia a pesar del tiempo) que determinan la proporcionalidad de cada diente dentro de la arcada. Estas tablas de proporcionalidad son utilizadas en caso de que no se conozcan los diámetros mesiodistales de una o más piezas dentarias, haciendo posible la aplicación de la formula aun cuando solo cuente con una pieza dentaria para identificar al individuo, empleando una regla de tres simple para obtener los diámetros dentarios faltantes.

Incluso es posible basarse en la relación 1,5 observada en las medidas de Valderrama y Carrea para hallar las medidas de las piezas de la arcada inferior a partir de las superiores y aplicar así la formula. Valderrama indica también que la suma de los anchos del incisivo central, incisivo lateral y caninos superiores, multiplicados por cuatro equivalen a la distancia intercondilea (lado del triángulo de Bonwill)

$$\text{Lado } \Delta Bw = \text{Arco superior} \times 4$$

Carrea menciona que el valor de la radio cuerda mandibular, multiplicado por seis es igual a un lado del triángulo de Bonwill (BW).

$$\text{Lado } \Delta Bw = \text{Radio cuerda} \times 6$$

Luego:

$$\text{Arco Superior} \times 4 = \text{Radio cuerda} \times 6$$

$$\text{Arco superior} = 15 \text{ Radio cuerda}$$

Según los valores de la tabla de Black:

$$\text{RC} = 17.357\text{mm}$$

$$\text{RC} \times 1.5 = 26.0934\text{mm}$$

Y 26.0934 mm es equivalente al valor del Arco Superior, formado por la suma de un incisivo central, lateral y canino superiores, por lo tanto, se afirma que existe una relación de 1.5 mm entre las piezas dentarias superiores e inferiores.

Las investigaciones de Carrea pueden también permitir la obtención del ancho de la cara y la altura de la cabeza, mediante el trazado del mencionado diagrama basado en el valor del radio cuerda.

2.3 Definición de términos

- ✓ **Circunferencia:** Sucesión de puntos equidistantes de un punto llamado centro, El círculo es la región delimitada por la circunferencia. Sus segmentos notables son: el diámetro, el radio, el arco y la cuerda.
- ✓ **Radio:** Segmento lineal que une el centro del círculo con la circunferencia, equivale a la mitad del diámetro.
- ✓ **Arco:** porción continua de una curva, parte de la circunferencia delimitada de dos puntos.
- ✓ **Cuerda:** Segmento de recta entre dos puntos de un arco, segmento que une dos puntos de una circunferencia.

- ✓ **Radio cuerda mandibular:** O radio cuerda inferior (R), segmento cuya medida se deduce del arco formado por los diámetros mesiodistales de un incisivo central, lateral y canino inferiores, multiplicándolos por una constante:

$$R = (IC + IL + C) \times 0.954$$

- ✓ **Diámetro mesio distal:** O ancho dentario, se mide entre los puntos de contacto entre unas piezas y otras, en incisivos se encuentra cerca del borde incisal y en caninos cerca del cuello.
- ✓ **Estatura:** Talla de pie o longitud total del cuerpo, es la altura comprendida entre el vertex (punto más elevado de la cabeza) y el suelo, orientando al individuo en el plano de Frankfort. Se mide mediante un antropómetro o tallímetro y se expresa en centímetros.
- ✓ **Antropómetro o tallímetro:** Instrumento para medir varias dimensiones del cuerpo humano, en este caso, la estatura.
- ✓ **Compás de punta seca:** Instrumento formado por dos piernas agudas, unidas en su extremidad superior por un eje o clavillo para que puedan abrirse y cerrarse. Se emplea para trazar circunferencias o arcos y tomar distancias.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de Estudio

Estudio observacional descriptivo, en el cual se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en bases de datos bibliográficas electrónica y revisión manual de literatura de estudios descriptivos comparativos simples y estudios descriptivos correlacionales forenses.

Criterios de inclusión

- ✓ Estudios que presenten resultados matemáticos y/o estadísticos.
- ✓ Investigaciones que se sean concernientes a la relación entre la estatura y medidas dentales y/o cráneo faciales.
- ✓ Resúmenes de investigaciones (abstract) donde se encuentren la metodología empleada y resultados del estudio.

Criterios de exclusión

- ✓ Monografías o artículos de opinión.
- ✓ Investigaciones en las cuales no aparezcan resultados.

3.2 Método de Estudio

Para llevar a cabo el presente Reporte Forense se realizó una búsqueda exhaustiva en diversas bases de datos como Google Académico, Pubmed, FSI journal, Science Direct., los artículos se limitaron a lengua inglesa, portuguesa o española. Las palabras claves usadas fueron “estimación de estatura”, “estatura - odontometría”, “estatura - medidas cráneo cefálicas”, “estimation of stature - maxillofacial”, “Carrea’s index - dental”, “Correlação da estatura - índice céfalo métrico”, en los buscadores en el idioma inglés

combinadas con la partícula AND.

Además, se consideró todos los medios de búsqueda bibliográficas en diversos idiomas, como el inglés, portugués y español.

✓ Documentos primarios

Revistas científicas, documentos oficiales de diversas instituciones públicas o privadas, libros, normas técnicas.

✓ Documentos secundarios

Extracción de documentos originales, libros, enciclopedias y diversos artículos que son de difusión de diversas investigaciones.

3.3 Buscadores académicos científicos

✓ PubMed

✓ Google Académico

✓ Science Direct

✓ FSI Journal

✓ Scielo

✓ MedLine

✓ Embase

3.4 Procesamiento de datos

El análisis estadístico del presente estudio, para procesar los resultados, se llevó a cabo a través de la sintonización de los datos de un grupo de estudios científicos aprobados según los criterios de inclusión, se inicia con una estimación de efecto recopilatorio de cada estudio, se hizo el análisis respectivo de cada uno, luego la comparación para determinar la efectividad de los métodos basados en medidas craneo faciales y odontométricas, son más eficaces para hacer la estimación de la estatura en el presente estudio.

IV. RESULTADOS

En el presente Reporte Forense se tuvo como objetivo Precisar, mediante el análisis de las investigaciones científicas realizadas de la efectividad de los métodos craneo faciales y odontométricos empleados en la estimación de la estatura en humanos; asimismo, se plantearon objetivos específicos que están relacionados con la investigación, que ayudaron a la claridad y mejoramiento del análisis que se presenta.

Tabla N° 01
Efectividad de los métodos craneofaciales y odontométricos empleados
en la estimación de la estatura en humanos.

	Carrea	Incisvo central	6 dientes de maxilar	Piezas antero superior e inferior	Dentición decidua	Medidas cefalofaciales	Medidas craneofaciales
Efectivo	32%	0%	5%	0%	0%	18%	23%
No efectivo	9%	5%	0%	5%	5%	0%	0%

En la Tabla N° 01 se observa que en los estudios revisados, el que presenta mayor efectividad en su aplicación es la técnica del Dr. Carrea con 32%, seguida de las medidas cráneo faciales con 23%, luego las medidas céfalo faciales con 18% y finalizando con 6 dientes del maxilar; en el caso de la no efectividad, la técnica del Dr. Carrea presentó un 9%, seguida de los incisivos centrales, piezas anterosuperiores e inferiores y dentición decidua con un 5%.

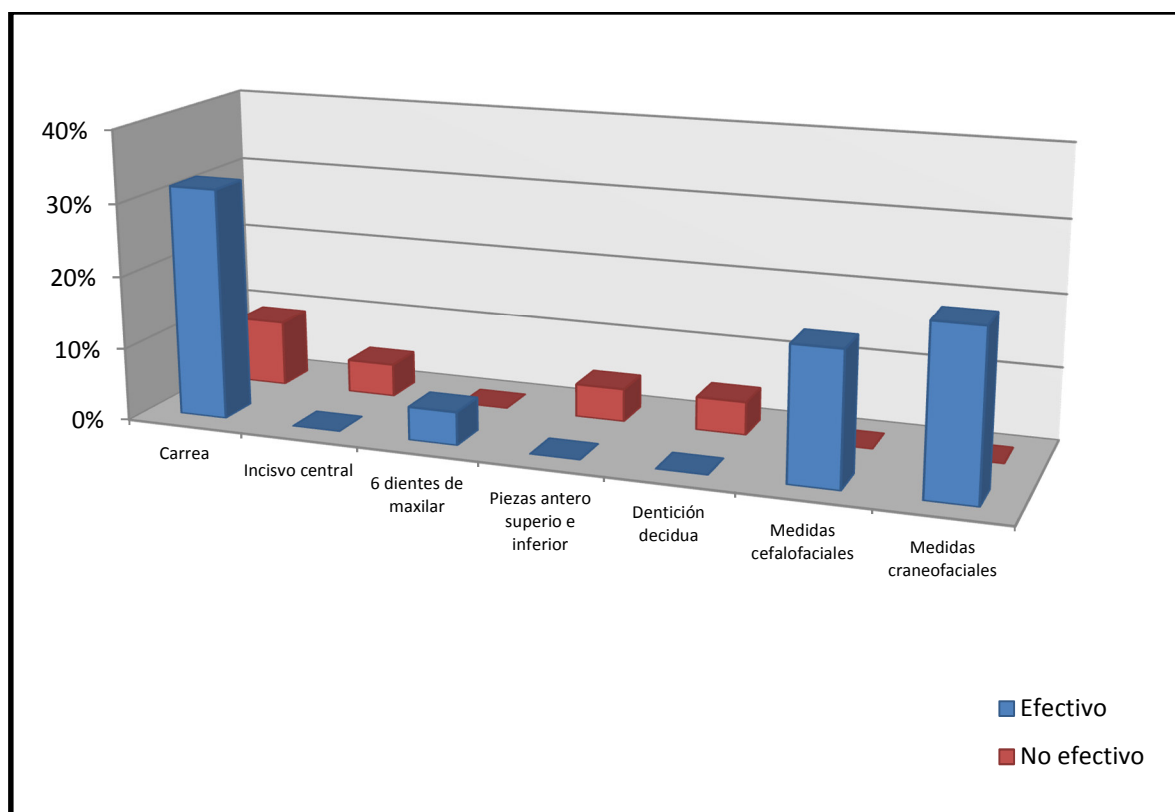


Gráfico N° 01
Efectividad de los métodos cráneo faciales y odontométricos empleados en la estimación de la estatura en humanos

Tabla N° 02
Años de publicación de las investigaciones analizadas

Años	1995	2004	2005	2007	2008	2010	2011	2012	2014	2015
%	4%	4%	4%	8%	13%	4%	21%	17%	13%	13%

En la Tabla N°02, se observa que en el año donde se presentan mayor porcentaje de estudios revisados fue en el 2011 con un 21%, seguido del año 2012 con 17%, luego los años 2008, 2014 y 2015 con 13%, el año 2007 un 8% y los años 1995, 2004, 2005, y 2010 un 4%.

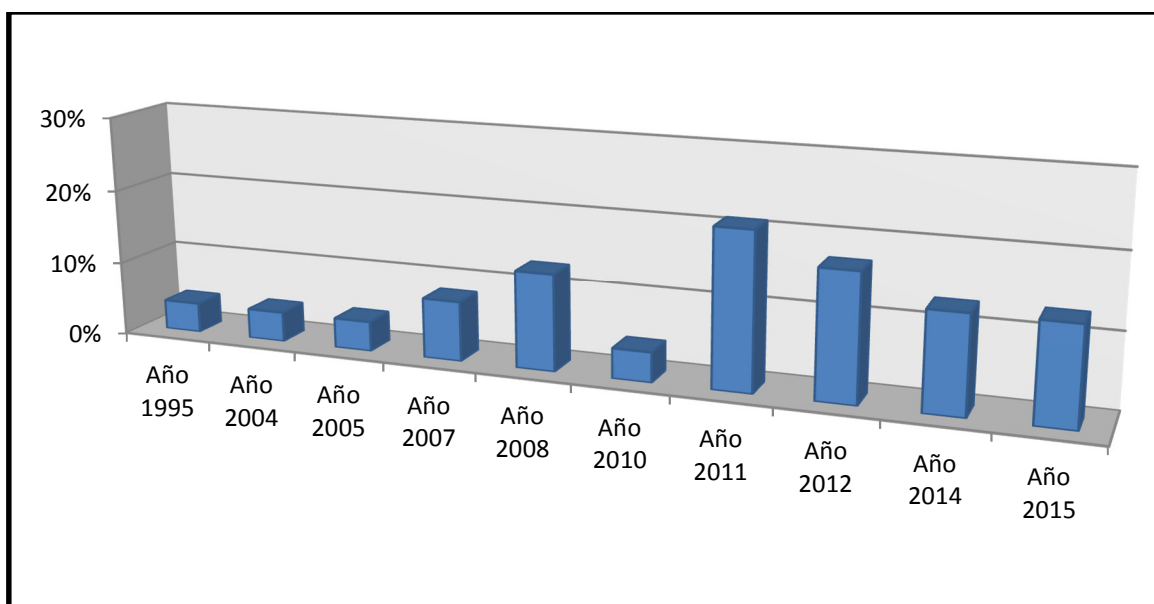


Gráfico N° 02
Años de publicación de las investigaciones analizadas

Tabla N°03
Estructuras del macizo cráneo facial estudiadas y su relación en la estimación de la estatura

Técnica de U.Carrera	36%
Incisivos centrales superiores	4%
Piezas anterosuperiores e inferior	4%
Dentición decidua	4%
6 dientes del maxilar	4%
Medidas craneofaciales	20%
Medidas cefalofaciales	28%

En la tabla N° 03 se observa, que dentro de las estructuras del macizo cráneo facial más empleadas, se encuentra la técnica de Carrea (Incisivo central, lateral y canino inferior) con un 36%, seguida de las medida céfalo faciales con 28%, luego las medidas cráneo faciales con 20%, y finalizando ello con los incisivos centrales superiores, piezas anterosuperiores e inferiores, dentición decidua y 6 dientes del maxilar con un 4%.

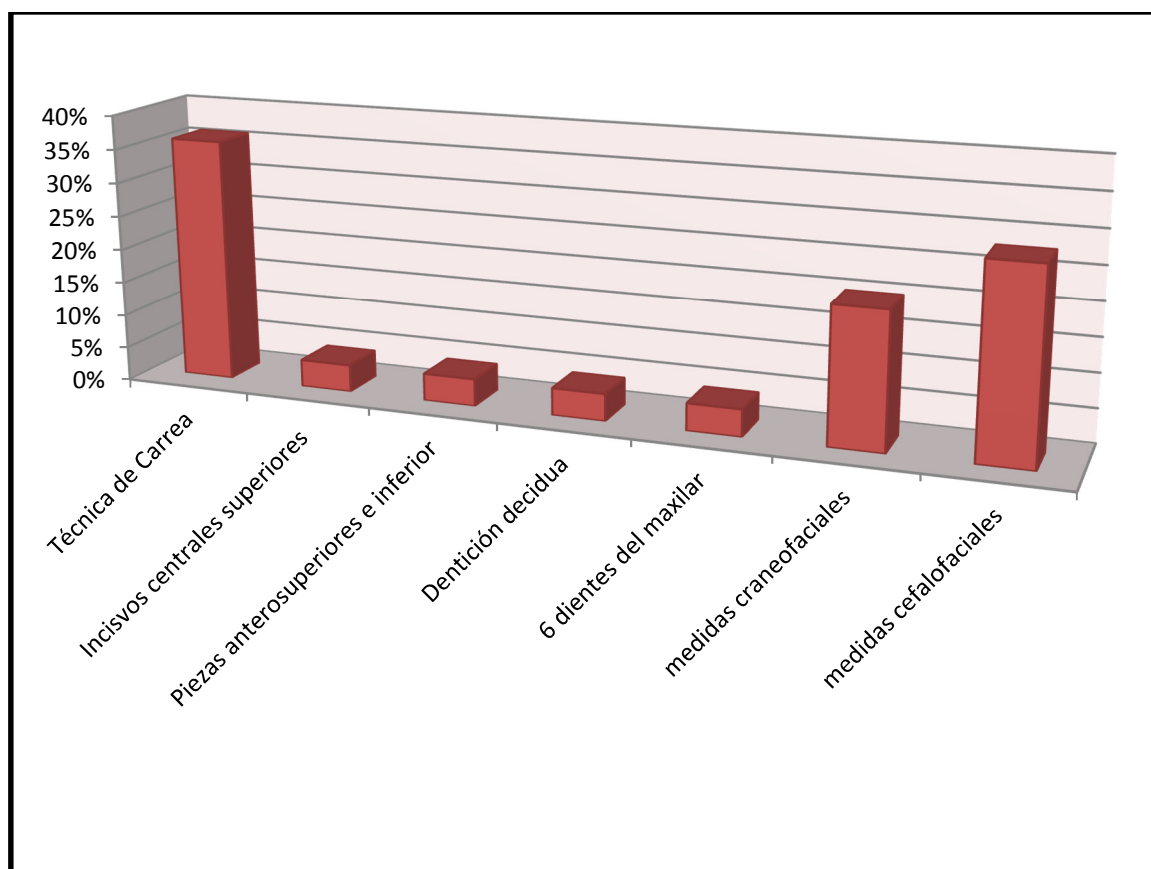


Gráfico N° 03
Estructuras del macizo cráneo facial estudiadas y su relación en la estimación de la estatura

Tabla N° 04
Número de muestras empleadas en los diversos estudios

Menos de 100	29%
100 a menos de 200	24%
200 a menos de 300	10%
300 a menos de 400	10%
400 a menos de de 500	5%
500 a más	24%

En la Tabla N°04, se observa que del número de muestras empleadas en los diversos estudios, los que son menos de 100 representan el 29%, 100 a menos de 200 y los de 500 a más representan un 24%, seguido por los de 200 a menos de 300 y 300 a menos de 400 un 10%, finalizando con los de 400 a menos de 500 con un 5%.

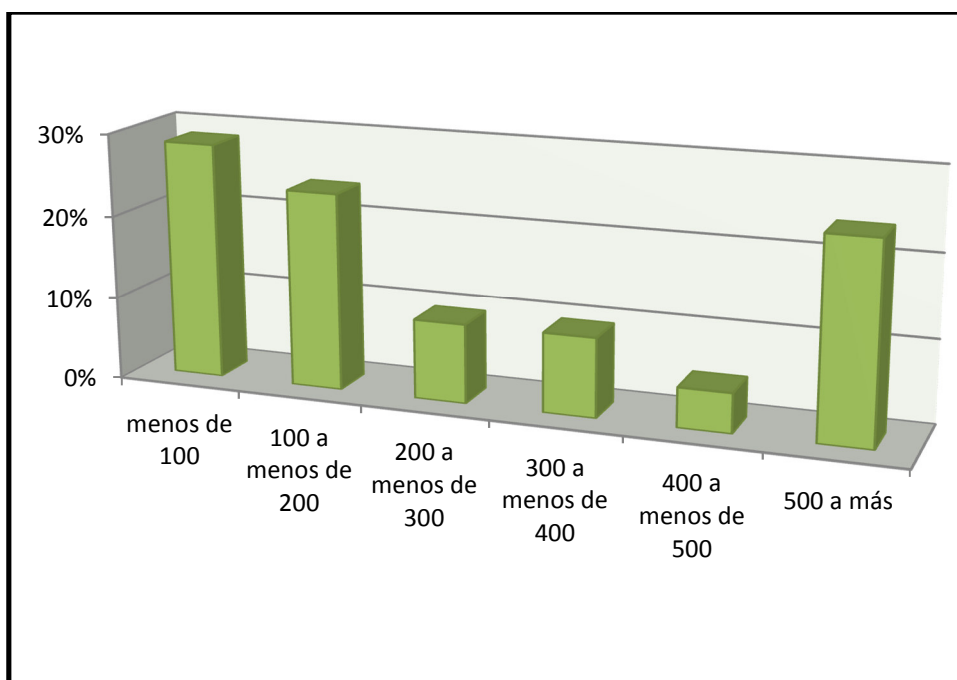


Gráfico N° 04
Número de muestras empleadas en los diversos estudios

Tabla N° 05
Precisión de las técnicas o métodos empleados en la estimación de la
estatura en base al sexo

	Carrea	Incisivo central	6 dientes de maxilar	Piezas antero superior e inferior	Dentición decidua	Medidas cefalofaciales	Medidas craneofaciales
Más preciso en varones	22%	0%	6%	6%	0%	17%	0%
Más preciso en mujeres	11%	6%	0%	0%	0%	11%	22%

En la tabla N° 05, se observa que la precisión de las técnicas o métodos empleados en la estimación de la estatura en base al sexo, en varones el de mayor precisión se encontró la técnica de Carrea con un 22%, seguida de las medidas cráneo faciales con un 17%, y finalizando con 6 dientes de maxilar y Piezas antero superior e inferior con un 6%

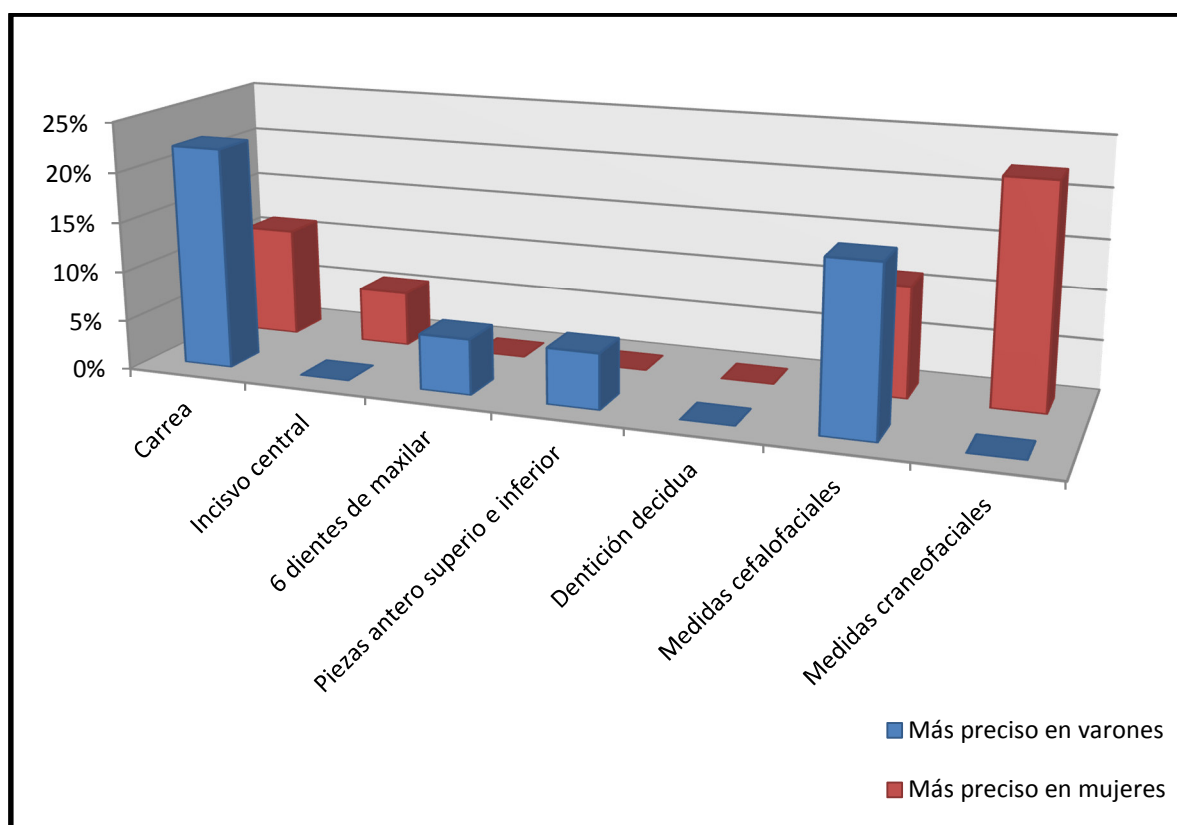


Gráfico N° 05
Precisión de las técnicas o métodos empleados en la estimación de la estatura en base al sexo

Tabla N° 06
Países donde se llevaron a cabo estudios sobre las medidas anatómicas de piezas dentarias y a nivel cráneo facial, empleadas en la estimación de la estatura

País	%
Perú	9%
Brasil	26%
Japón	4%
India	26%
Sri Lanka	4%
Chile	9%
EEUU	4%
Ecuador	4%
Italia	4%
Haryana	4%
Nigeria	4%

En la Tabla N° 06, se observa los países donde se llevaron a cabo estudios referidos al presente estudio, en mayor porcentaje se encontró en la India y Brasil con un 26%, seguido de Perú y Chile con un 9%, luego Nigeria, Haryana, Italia, Ecuador, EEUU, Sri Lanka y Japón con un 4%.

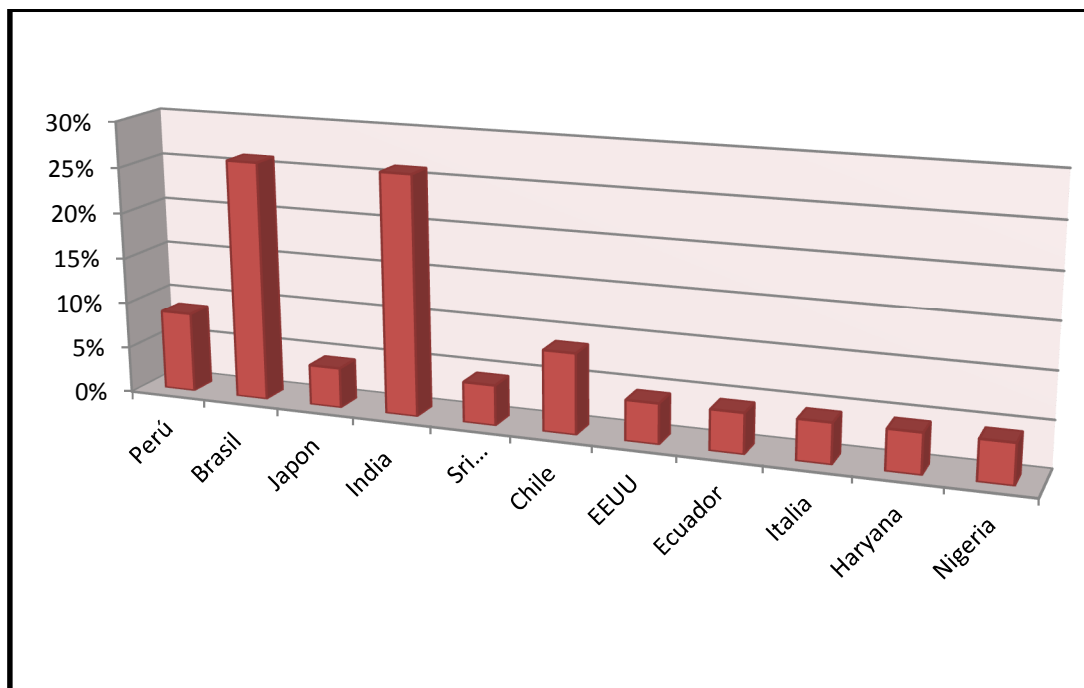


Gráfico N° 06

Países donde se llevaron a cabo estudios sobre las medidas anatómicas de piezas dentarias y a nivel cráneo facial, empleadas en la estimación de la estatura

Tabla N° 07
Buscadores bibliográficos virtuales más empleados

Buscadores	%
Google académico	43%
Pub Med.	45%
Fsijournal.	5%
Science Direct.	7%

En la Tabla N° 07, se aprecia los buscadores bibliográficos virtuales más empleados en las diversas investigaciones revisadas, en la cual observamos que en mayor porcentaje se presenta el PubMed con 45%, seguido del Google Académico con 43%, luego el Science Direct con 7%, y finalizando con el Fsijournal con 5%.

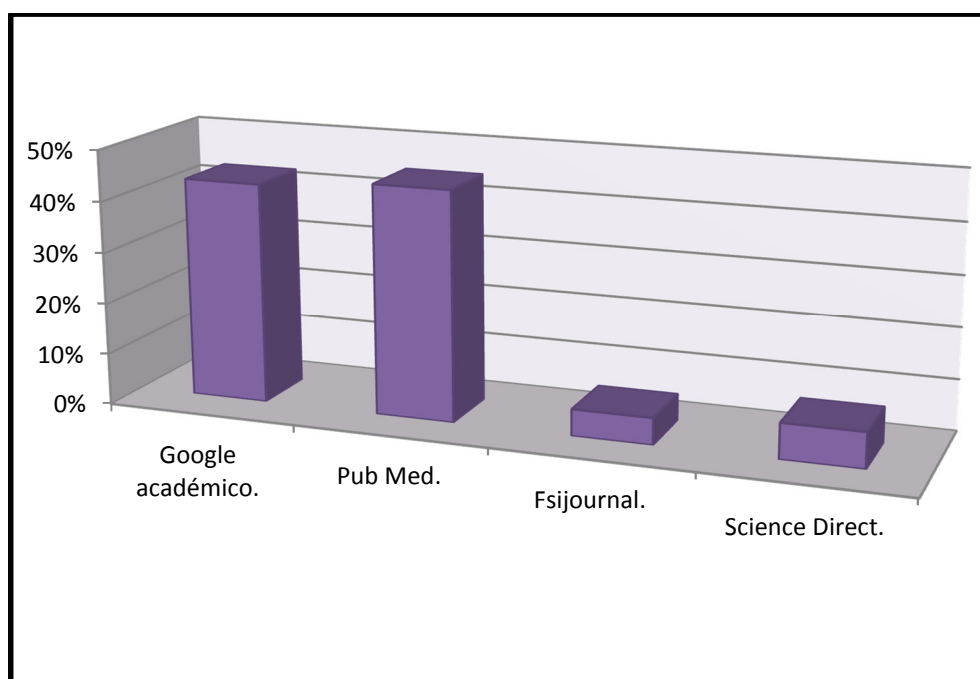


Gráfico N° 07
Buscadores bibliográficos virtuales más empleados

Tabla N° 08
Tipos de publicaciones encontrados en la búsqueda bibliográfica sistemática

Tipos de Publicaciones	
Artículos	68%
Tesis	16%
Resumen (Abstrac)	16%

En la tabla N° 08, se describe tipos de publicaciones encontrados en la búsqueda bibliográfica sistemática encontrados en mayor porcentaje, en mayoría tenemos artículos con un 68 %, seguido de las Tesis y Resumen (Abstract) con un 16%.

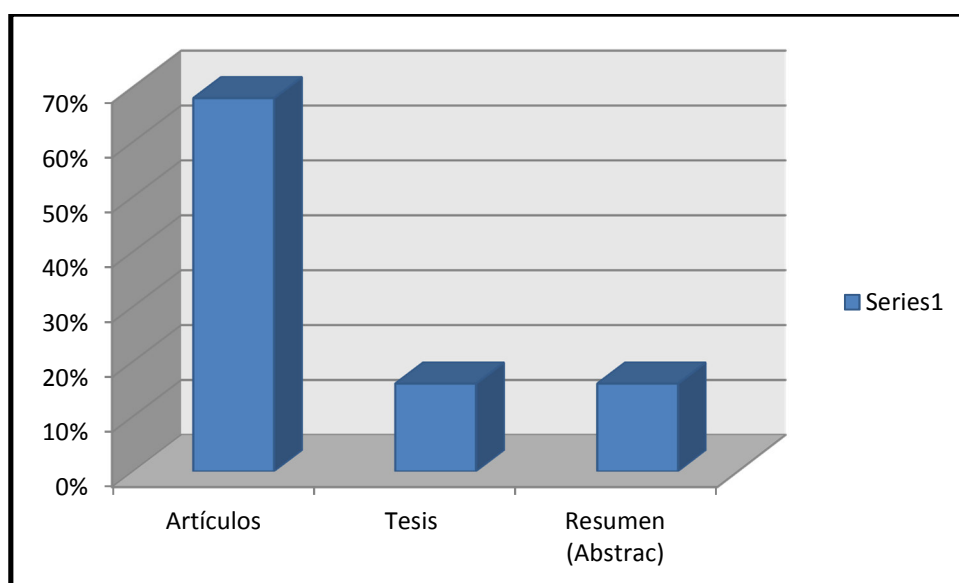


Gráfico N° 08
Tipos de publicaciones encontrados en la búsqueda bibliográfica sistemática

V. DISCUSIÓN

Con respecto a precisar el análisis de evidencia científica de la efectividad de los métodos cráneo faciales y odontométricos empleados en la estimación de la estatura en humanos, en el presente estudio se observa que en mayoría el que presenta mayor efectividad en su aplicación es la técnica del Dr. Carrea con 32%, seguida de las medidas cráneo faciales con 23% y a continuación las medidas céfalo faciales con 18%; por lo descrito, es de notar que se debería tomar en cuenta la técnica del Dr. Carrea, cuando se tenga que utilizar el método en casos de estimación de la estatura, por lo que ayudaría en el proceso de la identificación humana. También se podría tomar en cuenta la técnica realizando medidas cráneo faciales, porque en los resultados se observa que en menor mayoría es factible de usar esta técnica, quizás por razones imponderables no se pueda usar la técnica del Dr. Carrea; también se observa que en minoría, solo con el 18%, podría utilizarse las medidas céfalo faciales, cuando se tenga que estimar la estatura. Como se puede observar por los resultados obtenidos en el presente estudio y por las investigaciones y evidencia científica analizadas, los métodos para hacer la estimación de la estatura, son fiables y factibles de poder hacerlo, que ayudaría en el proceso de identificación humana, sobre todo en caso de grandes desastres.

Con respecto a describir los años de publicación de las investigaciones, en cuanto a precisar la efectividad de los métodos cráneo faciales y odontométricos empleados en la estimación de la estatura en humanos, en los resultados se observa que el número de estudios llevados a cabo en los últimos años, apreciándose que de ellos en el 2011 se encontraron 21% del

total, luego en el año 2012 un 17%, en los años 2008, 2014 y 2015 en leve mayoría se encontraron un 13%, el año 2007 el 8% y los años 1995, 2004, 2005, y 2010 un 4%. Por los descrito líneas arriba se puede apreciar que en la presente década, es cuando se han realizado más investigaciones, principalmente en los años 2011 y 2012 por mayoría, sobre el tema del presente Reporte, no así en los últimos tres años; lo cual es de notar que se deberían hacer más investigaciones en nuestro país respecto al tema, que de acuerdo a los resultados, si son positivos, se podría utilizar con más frecuencia en caso de identificación de cadáveres o de restos óseos, lo cual coadyuvaría en el mencionado proceso.

Con respecto a indicar cuales son las estructuras del macizo cráneo facial estudiadas y su relación en la estimación de la estatura, en el presente estudio para precisar la efectividad de los métodos cráneo faciales y odontométricos empleados en la estimación de la estatura en humanos se observa que presentan relación con la estatura, los diámetros de los Incisivos centrales, laterales y caninos inferior (Técnica de Carrea) con un 36%, las medidas céfalo faciales un 28%, las medidas cráneo faciales el 20%, y finalmente los incisivos centrales superiores, piezas anterosuperiores e inferiores, dentición decidua y 6 dientes del maxilar con un 4%. Se puede observar en el estudio realizado, que las estructuras más estudiadas son los incisivos, centrales, laterales y caninos del segmento inferior, que vendría ser la técnica del Dr. Carrea en mayoría, a continuación se observa las medidas céfalo faciales y las medidas cráneo faciales con un porcentaje muy cercano a la técnica del Dr. Carrea; lo cual indica que son las estructuras que más se deben utilizar, al hacer la estimación de la estatura.

Con respecto a señalar en base a las investigaciones revisadas, sobre precisar la efectividad de los métodos cráneo faciales y odontométricos empleados en la estimación de la estatura en humanos, cuántas muestras fueron empleadas por los diversos estudios, en el reporte forense se observa que muestras menores de 100 representan un 29%, de 100 muestras a menos de 200 muestras y los de 500 muestras a más representan un 24%, los de 200 muestras a menos de 300 muestras y 300 muestras a menos de 400 muestras un 10%, finalizando

con las de 400 muestras a menos de 500 muestras con un 5%. Es por todos conocido que cuando se realiza una investigación, esta debe ser hecha con el mayor número de muestras, en el caso de las investigaciones realizadas ha prevalecido aquellas que se han realizado con menos de 100 muestras en leve mayoría, con respecto a las investigaciones realizadas entre 100 y menos de 200 muestras, igual que las mayores a 500 muestras. En investigaciones futuras en nuestro país se deberían hacer con muestras con el mayor número posible, para que tenga mayor confiabilidad al utilizar el método.

Con respecto a describir, en base al sexo, cual es la precisión de las técnicas o métodos empleados en la estimación de la estatura, en varones el de mayor precisión, se encontró la técnica del Dr. Carrea con un 22%, seguida de las medidas cráneo faciales con un 17%, y finalizando con 6 dientes de maxilar y piezas antero superior e inferior con un 6%; en las mujeres las medidas cráneo faciales representan el 22% de estudios donde se aprecia su eficacia, las medidas céfalo faciales y la técnica del Dr. Carrea el 11%. En los resultados obtenidos se puede apreciar que con respecto a varones la técnica del Dr. Carrea tuvo mayor precisión por leve mayoría con respecto a las medidas cráneo faciales, haciendo notar que para este género son las técnicas que deben utilizarse más; con respecto a las mujeres las medidas cráneo faciales se aprecia en mayoría, con respecto a la técnica del Dr. Carrea; observando, que no hay una técnica del mismo autor para ambos géneros.

Con respecto a indicar en que países se llevaron a cabo estudios sobre las medidas anatómicas de piezas dentarias y a nivel cráneo facial, empleadas en la estimación de la estatura, en la presente investigación se observa que en los países de la India y Brasil se presentaron un 26% del total de investigaciones; así mismo, en Perú y Chile se realizaron en menor escala con un 9% del total, y luego siguen Nigeria, Haryana, Italia, Ecuador, EEUU, Sri Lanka y Japón con un porcentaje reducido con un 4% del total. Apreciándose que en Brasil se han realizado el mayor número de investigaciones en mayoría, sobre nuestro país y Chile que investigaron en menor escala.

Con respecto a describir, los buscadores bibliográficos virtuales más

empleados, en el estudio sobre la evidencia científica de la efectividad de los métodos craneofaciales y odontométricos, en el buscador PubMed tuvo el 45% del total, el Google Académico con 43%, luego el Science Direct con 7%, y finalizando con el Fsijournal con 5%. En los resultados se puede apreciar que por amplia mayoría los buscadores PubMed y el Google Académico, fueron de los que más información se obtuvo al hacer la revisión para realizar el estudio, lo cual se podría manifestar que son los dos buscadores que más se deberían utilizar, cuando se realicen los distintos estudios de evidencia científica.

Con respecto a indicar los tipos de publicaciones encontrados en la búsqueda bibliográfica sistemática, para realizar el estudio sobre precisar la efectividad de los métodos cráneo faciales y odontométricos, en el presente Reporte Forense se observó que de las fuentes indirectas analizadas, por amplia mayoría el 68 % son los artículos que prevalecieron, con respecto a las Tesis y Resúmenes (Abstract) que representan solo un 16%. Observándose, que es necesario la realización de más tesis e investigaciones, con respecto a estudiar los métodos cráneo faciales y odontométricos, cuando se realiza sobre la estimación de la estatura.

CONCLUSIONES

Con relación a precisar la efectividad de los métodos cráneo faciales y odontométricos empleados en la estimación de la estatura en humanos, en los estudios encontrados, la técnica del Dr. Carrea, presentó mayor número de casos con desenlaces eficaces, concluyendo que debe utilizarse la citada técnica en la estimación de la estatura.

En consideración a describir los últimos años de publicación de las investigaciones analizadas, se observa un aumento de las investigaciones para estimar la relación entre la estatura y dimensiones dentales o craneales. Con respecto a las investigaciones realizadas por años utilizando la técnica de las medidas odontométricas, los resultados muestran que en los últimos años es cuando se han realizado el mayor número de investigaciones, concluyendo que últimamente se han incrementado el número de estudios sobre el tema.

En referencia a indicar cuáles son las estructuras del macizo cráneo facial estudiadas y su relación en la estimación de la estatura, en las investigaciones encontradas, se observa que los diámetros mesiodistales del incisivo central, lateral y canino inferior (técnica del Dr. Carrea), son los más empleados, concluyendo que es la técnica más recomendable para hacer la estimación de la estatura.

Con relación a señalar en base a las investigaciones revisadas, cuántas muestras fueron empleadas por los diversos estudios, se observa que las

muestras menores a 100 individuos son las más utilizadas, concluyendo que en mayoría los estudios que emplearon menos muestras fueron las más utilizadas.

Con respecto a describir, en base al sexo, cual es la precisión de las técnicas o métodos empleados en la estimación de la estatura, en los estudios encontrados, en varones la técnica más precisa al estimar la estatura fue la del Dr. Carrea, y en mujeres el uso de las medida cráneo faciales, concluyendo que en la revisión realizada no hay una técnica definida para ambos sexos.

Tomando en cuenta indicar, en qué países se llevaron a cabo estudios sobre las medidas anatómicas de piezas dentarias y a nivel cráneo facial, empleadas en la estimación de la estatura, los países que presentaron más estudios referidas al tema de investigación fueron India y Brasil, concluyendo que tres países del continente americano se hicieron más investigaciones.

Con respecto a describir, cuales son los buscadores bibliográficos virtuales más empleados y que presentaron mayor número de investigaciones fue el PubMed y en Google Académico por amplia mayoría obtuvieron altos resultados, concluyendo que son los buscadores indicados para realizar este tipo de estudios.

Tomando en referencia, indicar los tipos de publicaciones encontrados en la búsqueda bibliográfica sistémica, las formas de investigaciones que se obtuvieron, al momento de hacer la búsqueda sistemática, fueron los artículos los que representaron una gran mayoría, concluyendo que debería incentivar más las investigaciones y tesis sobre el tema tratado en el presente Reporte Forense.

RECOMENDACIONES

En relación a precisar la efectividad de los métodos cráneo faciales y odontométricos empleados en la estimación de la estatura humana, se recomienda que se tomen en cuenta los resultados obtenidos, para que las instituciones como el Ministerio Público, la Policía Nacional y otras inmersas en la especialidad, empleen esta técnica en la identificación y puedan ser utilizados a nivel nacional e internacional, lográndose incrementar las técnicas de identificación para que su labor sea más eficaz y validar dichas propuestas a nuestra realidad nacional.

Con respecto a conocer los años de publicación de las investigaciones realizadas, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para promover la realización de investigaciones en la temática del presente Reporte Forense, logrando que se realicen más investigaciones sobre el tema en nuestro país y en el extranjero.

Con respecto a indicar cuales son las estructuras del macizo cráneo facial estudiadas y su relación en la estimación de la estatura, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para emplearlas en futuras investigaciones, lográndose incrementar nuevos métodos en la estimación de la estatura en nuestra realidad nacional.

Con respecto a señalar en base a las investigaciones revisadas, cuantas muestras fueron empleadas por los diversos estudios, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para que las futuras investigaciones, empleen el mayor número de muestras para sus estudios, y obtener mayores muestras

representativas, lográndose obtener resultados más precisos de la población en estudio.

Con respecto a describir, en base al sexo, cuál es la precisión de las técnicas o métodos empleados en la estimación de la estatura, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para poder indicar que en todas las investigaciones que se lleven a cabo tomen dicho parámetro, lográndose con ello obtener más bioindicadores para observar el dimorfismo sexual.

Con respecto a indicar en qué países se llevaron a cabo estudios sobre las medidas anatómicas de piezas dentarias y a nivel de cráneo facial, empleadas en la estimación de la estatura, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para que se puedan validar las propuestas que se han dado a nivel internacional, lográndose con ello incrementar la técnicas de estimación de estatura que permita a las instituciones encargadas del proceso de identificación, tener más elementos fiables y científicos para poder llevar a cabo su labor.

Con respecto a describir, cuáles son los buscadores bibliográficos virtuales más empleados, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para que los investigadores puedan tener acceso a los buscadores que presentaron el mayor número de investigaciones, lográndose con ello tener información actualizada de los estudios que se deseen llevar a cabo.

Con respecto a indicar los tipos de publicaciones encontrados en la búsqueda bibliográfica sistemática, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para poder entender la metodología y los resultados finales, lográndose que los nuevos investigadores tengan un mejor conocimiento de cómo se llevó a cabo su investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Navarro A, Ganoza G. Determinación de la talla individual mediante odontometría, en la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú. Kiru. 2004; 1: p. 14-20.
2. Moreno M. Relación Entre La Estatura Real Con La Estimada Utilizando El Método Del Dr. Carrea En Una Población Peruana. (Tesis), Perú: Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Facultad de Odontología; 2014; p.1-58.
3. Almeida C. Avaliacao do Índice de Carrea Comparado ao Índice Cefalómetro de Ritzius e Índice Facial. (Tesis), Brasil: Universidad Estadual de Campinas, Facultad de Odontología de Piracicaba; 1997; p.1-142.
4. Teixeira de Oliveira C. Estudo Da Correlação Da Estatura De Indivíduos Pela Análise dos Incisivos Centrais Superiores De Belém, Pará. (Tesis Ms), Brasil: Universidade Federal do Pará – Curso de Odontología; 2006; p.1-49.
5. Cavalcanti A, Porto D, Maia A, Melo T. Estimativa da estatura utilizando a análise dentária: estudo comparativo entre o método de Carrea e o método modificado. Revista de Odontología da UNESP. (Brasil) 2007; 36(4): 335-339; p. 1-6.
6. Krishan K, Kumar R. Determination of stature from cephalo-facial dimensions in a North Indian population. Leg Med (Tokyo). 2007 May; 9(3):128-33.
7. Correia L, Santos G, Moreira P. Carrea's index in dental students at the Federal University of Paraíba. Brazil J Oral Sci. October/December 2008 - Vol. 7 - Number 27; p. 1-5.
8. Kalia S, Shetty K, Patil K, Mahima V. Stature estimation using odontometry and skull anthropometry. Indian Journal of Dental Research; Apr 2008, Vol. 19 Issue 2, p. 150.
9. Krishan K. Estimation of stature from cephalo-facial anthropometry in north Indian population. Forensic Sci Int 2008 Oct 16; 181(1-3):52. P. 1-6.
10. Llayperuma I. On the Prediction of Personal Stature from Cranial Dimensions. Predicción de la Estatura Personal desde Dimensiones Craneales. Int. J. Morphol (India) .28(4):1135-1140, 2010.
11. Agnihotri A, Kachhwaha S, Googoolye K, Allock A. Estimation of stature from cephalo-facial dimensions by regression analysis in Indo-Mauritian population. J Forensic Leg Med 2011 Mayo 17; 18(4):167-72.
12. Correia L, VALIDAÇÃO DO ÍNDICE DE CARREA POR MEIO DE ELEMENTOS DENTAIS SUPERIORES PARA A ESTIMATIVA DA ESTATURA HUMANA. (Tesis Ms), Brasil: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontología de Piracicaba, 2011; p.1-94.
13. Gajardo P, Gajardo M, Torres S, Zavando D. & Suazo G. Determinación de la estatura a partir del arco y radio-cuerda maxilar. Int. J. Odontostomat., 5(3):267-269, 2011.

14. L. Lima, Y. da Costa, R. Tinoco, P. Rabello, E. Daruge Junior. STATURE ESTIMATION BY CARREA'S INDEX AND ITS RELIABILITY IN DIFFERENT TYPES OF DENTAL ALIGNMENT. J Forensic Odontostomatol 2011; 29:1:7-13.
15. Richards E. THE ESTIMATION OF STATURE FROM MEASUREMENTS OF THE ISOLATED CRANIUM. (THESIS) USA, University San Marcos, Texas August 2011; p.1-79.
16. Duarte da Silva M. Estimativa da Estatura Final utilizando os cálculos matemáticos desenvolvidos por Carrea. (Tesis) Brazil, Universidad de Sao Paulo, Facultad de Odontología, 2012; p. 1- 132.
17. Garrido Y, Zavando D. & Suazo G. Estimación de la Estatura a partir de las dimensiones de la dentición temporal. Int. J. Odontostomat., 6(2):139-143, 2012.
18. ROJAS F. "DETERMINACIÓN DE LA TALLA INDIVIDUAL MEDIANTE ODONTOMETRIA EN ADULTOS JÓVENES DEL BARRIO MOTUPE DURANTE EL PERIODO JUNIO – NOVIEMBRE DEL 2012". (Tesis) Ecuador, Universidad Nacional de Loja, p. 1 -72.
19. Wankhede P, Kamdi Y, Parchand P, Anjankar P, Bardale V. Estimation of stature from maxillofacial anthropometry in a central Indian population. Journal of Forensic Dental Sciences / January-June 2012 / Vol 4 / Issue 1, p. 34 – 37.
20. Milani C, Milani R, Panattoni G. Stature estimation for personal identification using mandibular morphometric parameters in Italian population: a preliminary report. Journal of Biological Research 2014; volume 87:2130, p. 15- 17.
21. Gupta A, Kumar K, Shetty D, Wadhwan V, Jain A, Khanna K. Stature and gender determination and their correlation using odontometry and skull anthropometry. Journal of Forensic Dental Sciences / May-August 2014 / Vol 6 / Issue 2, p. 101 – 106.
22. Khan MA, Chaudhry MN, Altaf FMN. Cranial measurements; estimation of stature from cranial measurements. Professional Med J 2015; 22(8):1034-1038.
23. Swami S, Kumar M, and Patnaik V.G. ESTIMATION OF STATURE FROM FACIAL ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS IN 800 ADULT HARYANVI BANIYAS. International Journal of Basic and Applied Medical Sciences ISSN: 2277-2103, 2015 Vol. 5 (1) January-April, pp. 122-132.
24. Purohit N, Khatri J K. DEREVIATION OF REGRESSION EQUATION FOR THE ESTIMATION OF STATURE FROM CRANIAL DIMENSIONS IN WESTERN RAJASTHAN POPULATIONS. International Journal of Analytical, Pharmaceutical and Biomedical Sciences. Volume: 4: Issue-6: June-2015, ISSN: 2278-0246, p. 32 – 36.
25. Ukoha U. Ukoha, Kosisochukwu E. Umeasalugo, Onochie O. Udemezue, Lasbery A. Asomugha. ESTIMATION OF STATURE FROM CEPHALIC DIMENSIONS IN A NIGERIAN POPULATION. Rev. Arg de Anat Clin; 2015, 7 (1): 17-25.

26. Identidad, concepto y evolución de la identificación Nombres, tatuajes y marcas particulares. Señalamiento y filiación. Fotografía. Antropometría. Otros sistemas. Dr. Sislán Rodríguez. www.forensesargentina.com.ar/pdf/Historia-de-la-identificacion.pdf
27. Miguel Lorente Acosta, José Antonio Lorente Acosta y Enrique Villanueva Cañadas. La identificación Humana y Medicina Legal: consideraciones éticas y jurídicas, Departamento de Medicina Legal, Universidad de Granada, España; 1999- <http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/huella.htm>
28. Ramirez Oronia Carlos. Sistemas de identificación humana (Monografía). pag 5-6
29. Johanna Bruckner Borrero, Silvia Reyes Almonacid. Métodos científicos de identificación de cadáveres. Pontificia Universidad Javeriana Facultad De Ciencias Jurídicas Bogotá, D.C. 2005 –pág. 26. <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/derecho/dere7/DEFINITIVA/TESIS%2047.pdf>
30. Aníbal Danilo Barrientos Sandoval. Medios de identificación humana de aplicación criminalística. Guatemala; 2011.
31. Amado Céspedes. El arte fotográfico. Revista 28(57), 77-80, 2005.
32. Fernando Garcia. Momentos de historia de la policía nacional de colombia, [online]. 2014, n.03 <http://historiapolicianacionaldecolombia.blogspot.pe/2014/03/sistemas-de-identificacion-y-su.html>
33. ZABLUDOVSKY KUPER, Gina. El concepto de individualización en la sociología clásica y contemporánea. Política y Cultura, [online]. 2013, n.39, pp. 229-248. ISSN 0188-7742.
34. Javier Nájera Montiel. Los datos de carácter personal ante la Clave Única de Registro de Población, num. 15, 2011, <http://www.juridicas.unam.mx/publica/rev/decoin/cont/15/art/art3.htm>
35. Analía Vélez de Villa. La identidad social en “igual que vosotros”, un poema de blas de otero. Revista de Literaturas Modernas Número 37 (2007). pag 288
36. Guillermo Albarrán Valenzuela. Diseño de Identidad Corporativa, el problema de la identidad ; 2011. pag 31 – 41.
37. Vargas Garduño, María de Lourdes Manifestaciones de la Subjetividad Colectiva dentro de la Cultura P'urhepecha Revista Mal-estar E Subjetividade, vol. XII, núm. 3-4, septiembre-diciembre, 2012, pp. 551-580 Universidade de Fortaleza Fortaleza, Brasil – pag 558
38. Manuel De Jesús López Guzmán. Procedimientos para establecer la identidad de cadáveres humanos a través de los métodos científicos. San Juan Chamelco, Alta Verapaz, Febrero De 2014. pag 21 <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/07/03/Lopez-Manuel.pdf>
39. José Domingo Pérez Gómez. Malas prácticas en el nuevo código procesal penal: el acta de entrevista única y el reconocimiento fotográfico de personas. Expediente 00171-2010-8-0801-JR-PE-03
40. Caballero H. Odontología Legal y Forense. Elementos de Criminalística. 1era ed. Lima. Edit. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

41. Edgar Fernández Chirinos. Estomatología Forense. Lima – Peru: Buenaventura S.R.L.; 1994
42. Diccionario de la Real Academia Española. 22 ed. Madrid: Real Academia Española, 2001
43. Organización Internacional de Policía Criminal (INTERPOL). Guía para la identificación de víctimas de catástrofes. Versión en español; 1997: 16
44. Edgar Perez. Evolución histórica de la identificación criminal; febrero 2014.
45. Gerardo Gonzalez Ascencio Los sistemas de identificación criminal en el México decimonónico y el control social. Alegatos, numero 61; 2005. Pag. 5561-563.
46. Juan Ballester. Investigación Criminológica I.Licenciatura En Criminología Universidad De Murcia.2011
47. Diana Bahamón Cortés. La criminología antropológica; 2011
48. Mary Luz Morales, Esperanza Niño Córdoba, División de Acreditación y Certificación Forense. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses -Identificación de Cadáveres en la Práctica Forense. Bogotá, Febrero de 2009.
49. Fiscalía General de la Nación. Manual de Procedimientos de Fiscalía en el Sistema Penal Acusatorio Colombiano- actuaciones de policía judicial en la indagación e investigación.. Colombia 2009. Pag 3.
50. Jaime Sanz-Diez de Ulzurrun Escoriaza; La filiación.Madrid, marzo 2006. Pag 2.
51. Odontoidentificación, “Falsas apariencias” y “Los Cazadores de Mitos” Dental Identification, “The Whole Nine Yards” and “Mythbusters”. CuadMed Forense 2010; 16(4): 206.
52. instituto nacional de Medicina Legal y ciencias forenses o de los organismos de investigacion judicial colombia.Guía práctica para el examen odontológico forense. Colombia, 2004. pag 56-57.
53. Bladimir E. Mendoza Querales. Métodos De Identificación En La Recolección De Evidencia Odontológica Para La Valoración De Hallazgos Dentales Que Ingresan A La Morgue Aragua.Barbula, Junio De 2014. Pag 50-51.
54. Francisco Etxeberria Gabilondo. Panorama organizativo sobre Antropología y Patología Forense en España. Algunas propuestas para el estudio de fosas con restos humanos de la Guerra Civil española de 1936.
55. https://www.educ.ar/dinamico/UnidadHtml__get__92b51d8c-7a0b-11e1-827b-ed15e3c494af/index.html
56. Aitor M. Curriel y Jose Granell. Otogramas – técnicas de identificación. Abril; 2009. pag 26
57. Asamblea Plenaria de la conferencia nacional de procuracion de justicia. protocolo para tratamiento e identificación forense. Mexico ;2010. Pag 33-34.
58. Aníbal Danilo Barrientos Sandoval. Metodos, técnicas y procedimientos de la Investigación Criminal. 2011

59. Cramen Rissech. método basado para determinar la edad biológica en el hombre. Unirioja ; 2008. pag 11- 14.
 60. Carrera Carbajo I. Brigada de Policía Científica. La identificación de cadáveres y aspectos forenses de los desastres.Publicaciones de la Unidad de Investigación en Emergencia y Desastres (UIED). pag 1 – 2.
 61. Fernández Sessarego, Carlos. *DERECHO De Las Personas Exposición De Motivos Y Comentarios Del Libro Primero Del Código Civil Peruano, Cultural Cuzco S.A., Lima (SIETE Ediciones); 1986. Pag. 105.*
 62. Fernández Sessarego, Carlos. *DERECHO De Las Personas Exposición De Motivos Y Comentarios Del Libro Primero Del Código Civil Peruano, Cultural Cuzco S.A., Lima (SIETE Ediciones); 1986. Pag. 105*
 63. Luis Fondebrider - Equipo Argentino de Antropología Forense Maria Cristina de Mendonça - Instituto Nacional de Medicina Legal de Portugal.Protocolo modelo para la investigación forense de muertes sospechosas de haberse producido por violación de los derechos humanos.México, Mayo de 2001. pag 13 -14
-
64. manual básico de odontología forense. Breve Visión Histórica De La Odontología Forense pag 29 – 30
 65. Allan Arbuola Valverde. Tecnología en Criminalística. pág. 7 – 9
 66. Eduardo Vargas Alvarado. Medicina Legal. 3ª ed. México: Trillas; 2010
 67. F. Rodes Lloret, L.D. Sánchez Navas, F. Borrás Rocher, M. Pastor Bravo y Z. Cañete de Silva. Propuesta de un método para la valoración médico legal del perjuicio estético por cicatrices. Cuad. med. Forense,vol. 19.no.1-2 Sevilla, ene.-jun; 2013. pag 13-14
 68. Juan Julian Zevallos Serna. Criminalística- Ciencia de la Investigación Policial. pág. 9 – 10.
 69. Policía Nacional del Perú – Policía Técnica. Manual de Procedimientos de criminalística. Vol. III. Lima: Editorial Universo S.A.; 1990.
 70. María del Mar Robledo Acinas José Antonio Sánchez Sánchez Raquel Aguilar Ungil. Estudio de las frecuencias de los tipos dactilares y de los puntos característicos en dactilogramas de población española; 2012. pag 2 – 3.
 71. Víctor Avidad. odontología forense. Aportes a la criminalística. España; 2011. pag 97.
 72. Clarisa Yanina Gómez, Marta Beatriz Maldonado. Odontología legal: su importancia y evolución. Revista Ateneo de Odontología, vol.1, p. 66 – 67. 2013.
 73. Belkys De la Cruz Meléndez, Eduardo Daruge, Eduardo Daruge Junior, Luiz Francesquini Junior, Monica Aparecida Francesquini.Aplicaciones clínicas de la odontología forense Historia-Importancia. Reporte de caso. Rev.odontol. dominic., vol.9, p.52-53, Enero- Diciembre, 2003.
 74. Luiz Renato Paranhos, José Carlos Freitas Caldas, Alexandre Ryuki Iwashita, Marco Antonio Scanavini, Renata de Cassia Paschini. A importância do prontuario odontológico nas perícias de identificação humana. RFO - Revista Brasileira de Odontologia Legal, vol. 14. 1º ed. Janeiro, abril 2009; 15 – 16

75. Lizbeth de las Mercedes Rodríguez. La ficha de identificación estomatológica para internos: un asunto aún pendiente en México. ISSN 1794-3108. Rev. crim., Volumen 54, número 2, julio-diciembre 2012, p. 152 -153, Bogotá, D. C., Colombia.
76. Labajo González M., Sánchez J., Lafuente López L. Marcas de mordida: últimas técnicas de análisis. Revista de la Escuela de Medicina Legal. Madrid, 2006; 48 – 49
77. Lizbeth de las Mercedes Rodríguez. La huella de mordedura humana como manifestación de violencia: una aproximación criminológica, vol. 1. Salamanca, 2013; 106 – 107
78. Gabriel M. Fonseca, Alan D. Briem-Stamm, Mario Cantín, Joaquín Lucena, & Agustín Bentkovski. Odontología Forense I: Las Huellas de Mordedura. Int. J. Odontostomat., 7(1):149-150, 2013.
79. Jesús Miguel Quiroz Mejía, Jeidson Antonio Morais Marques, Lourdes Susana García Zarate. Mordeduras Humanas Análisis Pericial y Aplicación Forense. Primera edición. Lima: Fondo Editorial USMP; Marzo 2014.
80. M. Lorente Acosta, J. A. Lorente Acosta, E. Villanueva Cañadas. Cuadernos De Medicina Forense, Nº 3, La Tecnología Del Adn En Medicina Forense: Importancia Del Indicio Y Del Lugar De Los Hechos; Enero 1996. Pag 7 -10
81. Mary Luz Morales, Esperanza Niño Córdoba. manual para la identificación de cadáveres – instituo de medicina legal y ciencias forenses. Bogotá, febrero de 2009. pag 92 – 95
82. Jaime Gonzalez. La Odontometría en la Identificación Forense- resumen.
83. Shreya Colvenkar. A New Method for Denture Identification. Dent Res J (Isfahan). 2013 Jul-Aug; 10(4): 278
84. Gabriel Mario Fonseca a, Guillermo Salgado Alarcon b, Mario Cantín c Lenguaje odontológico forense e identificación: obstáculos por falta de estándares. Revista Española de Medicina Legal. Vol. 37. Núm. 04. Octubre - Diciembre 2011. Pag 163 -164
85. Silva, Rhodan Ferreira da; Pinto, Rodrigo Naves; Mendes, Solon Diego Santos Carvalho; Marinho, Décio Ernesto de Azevedo; Teixeira, Eduardo Alves. Importância pericial das radiografias da articulação do punho para a identificação humana / Forensic importance of the wrist joint radiographs to human identification Rev. imagem; 29(4):165-167, out.-dez. 2007. ilustr.
86. Grimaldo-Carjevschi Moses. Rugoscopia, Queilosopia, Oclusografía Y Ocluseradiografía Como Métodos De Identificación En Odontología Forense. Una Revisión De La Literatura. 8º Ed. Volumen 48 Nº 2; 2010. Pag. 1-10
87. BABU, GHANTA SURESH; BHARATH, T. SREENIVASA; KUMAR, N. GOVINDRAJ. Characteristics of Palatal Rugae Patterns in West Godavari Population of India. Journal of Clinical & Diagnostic Research; Oct 2013, Vol. 7 Issue 10, p2356

88. I. A. Pretty and D. Sweet. applications of forensic dentistry : part-1 The role of teeth in the determination of human identity. BRITISH DENTAL JOURNAL, VOLUME 190, NO. 7, APRIL 2001. pag 179 -181
89. Rafael Esponda Vila. Anatomía Dental. 6° ed. Universidad Nacional Autónoma De México; Mexico 1994. Pag 28 -50
90. Stephen Cohen, Kenneth H. Hargreaves. vías de la pulpa. 8°ed. pag 405 -440 [lunes, 23 de noviembre de 2009]. disponible en: <http://librosodontologicos.blogspot.pe/2009/11/vias-de-la-pulpa-stephen-cohen.html>
91. Anselmo Apodaca Lugo. Fundamentos de oclusión; 1° ed. 2005. pag 35-48. Disponible en: alfonsomonarrez.blogspot.com/2013/10/fundamentos-de-occlusion.html
92. Jeffrey P. Okeson. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 5ta ed. Elsevier España; 2003. pag 2 - 4
93. Udo Krenzer. Compendio de métodos antropológico forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico. 1° ed. Guatemala: Centro de análisis forense y ciencias aplicadas; 2006, pag. 4-24.
94. Cléber Bidegain Pereira. Manual para estudios Craneométricos e Craneoscópicos. Maringá, vol. 10, num. 1, pag. 4-10, jan./fev. 2005.
95. Tineo, Francisco; Espina De Ferreira, Angela Irene; Barrios, Fernando; Ortega, Ana; Ferreira, Jose. Estimacion de la edad cronológica con fines forenses, empleando la edad dental y la edad osea en niños escolares en maracaibo, estado zulía. Acta odontol. venez; 44(2):184-185, ago. 2006. ilus, tab.
96. Enterramientos humanos : excavación, análisis, interpretación / Douglas H. Ubelaker ; [Traducción : José Luis Prieto ; Responsables de la Edición Española : Francisco Etxeberria, José Luis Prieto, José Roselló]. – Donostia : Sociedad de Ciencias Aranzadi, 2007. pag 64 – 82
97. José Vicente Rodríguez Cuenca. La antropología forense en la identificación humana. Primera edición. Bogotá: Editora Guadalupe Ltda.; 2004, 157-165.
98. Tim D. White, Pieter A. Folkens. The human bone. Elseiver Academic Press; 2005. pag 398 – 400
99. Herrera Lara Maria, Serra Monica da Costa, Fernandes Clemente Maria Da Silva. Estimativa da altura por dimensões dentárias: uma Revisão da literatura. RBOL – Revista Brasileira de Odontologia Legal. 1° ed., vol. 1; 2014
100. Juan Ubaldo Carrea. Ensayos Odontométricos (Tesis de Doctorado). Buenos Aires: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Buenos Aires; 1920
101. Rekhi A, Marya CM, Nagpal R, Oberoi SS. Estimation of stature in a young adult indian population using the carrea's index. J Forensic Odontostomatol. 2014 Jul 1; 32(1):15-16.